COUNTWAY LIBRARY
HC 4X5T E

DIE MEDIZIN DER GEGENWART IN SELBSTDARSTELLUNGEN

BOSTON MEDICAL LIBRARY
PURCHASED FROM THE INCOME OF THE
SAMUEL WHEELER WYMAN
MEMORIAL FUND

TTO ENSLIN
HANDLUNG FÜR MEDIZIN
BERLIN N.W.6
ARLSTRASSE 38

12.-

Printed in Germany

DIE MEDIZIN DER GEGENWART

IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. L. R. GROTE
CHEFARZT DES SANATORIUMS DR. LAHMANN
WEISSER HIRSCH-DRESDEN

□

BRAUN (ZWICKAU) · HENSCHEN (STOCKHOLM)
PETERS (ROSTOCK) · RAMÓN Y CAJAL (MADRID)
SAHLI (BERN)

VERLAG VON FELIX MEINER / LEIPZIG 1925

BOSTON MEDICAL
JUN 3 1 26
LIBRARY

DER GANZEN REIHE FÜNFTER BAND

22679 Hy 1
1. F. 550.

Jeder Beitrag ist in sich paginiert.
Die durchlaufende Seitenzählung befindet sich am Fuße der Seiten.

Alle Rechte, einschließlich des Rechtes der Übersetzung, vorbehalten.
Copyright 1925 by Felix Meiner in Leipzig

VORWORT DES HERAUSGEBERS

Mit den Arbeiten des vorliegenden fünften Bandes unserer Sammlung haben wir nunmehr zweiunddreißig Autoergographien von Männern der Wissenschaft der Öffentlichkeit unterbreitet. So sehr belehrend, reizvoll und anregend jeder einzelne Beitrag auch ist und soviel besonderen Wert eine bestimmte Werks- und Lebensschilderung für den Leser hat, dem gerade diese Arbeit aus persönlichen und sachlichen Gründen nahesteht: der allgemeine, wissenschaftliche, kulturelle und menschliche Wert der Sammlung liegt in ihrem Ganzen. Die Überschau über so viele Probleme medizinischen Interesses, wie wir sie in gedrängter Form hier geboten finden, hebt uns hinaus über die verwirrende Fülle der in der Tagesliteratur auf uns einstürmenden Meinungen und Tatsachen und führt den Nachdenklichen zu den letzten, einfachen Fragen unserer Wissenschaft. An der in diesem Sinne erziehlichen Wirkung der Sammlung sollte man nicht vorbeigehen, wenn sie auch dem durch eigene Fehler Erfahrenen mehr Eindruck machen wird als dem Neophyten.

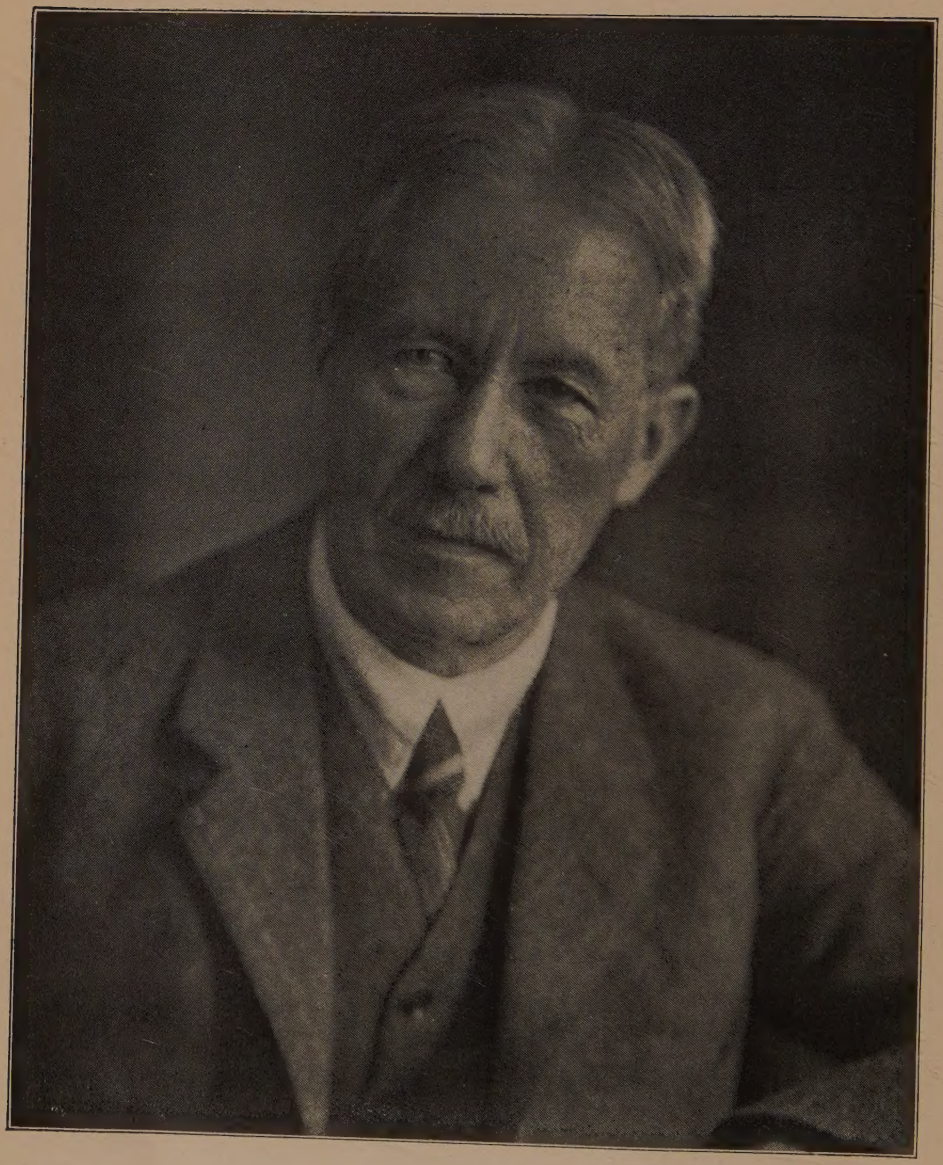
Einige kritische Stimmen werden ungeduldig den in gewissem Sinne immer unvollendeten Charakter des Werkes bemängeln, werden den Hinweis auf so manche noch fehlende Größe für wichtiger halten als die Anerkennung der geleisteten Arbeit. Das ist billig — und unbillig. Es wäre ein Leichtes aus der Herausgebermappe auszuplaudern, wer alles in der medizinischen Welt zur Mitarbeit aufgefordert wurde und wer etwa aus inneren und äußeren Gründen, über deren Stichhaltigkeit ein Urteil oft anmaßend sein würde, sich zu dieser Arbeit nicht bereitfinden konnte. Aber diese Indiskretion erscheint uns weder notwendig noch angebracht. Genug, daß wir es tief beklagen müssen, daß Männer wie Paltauf, Jacques Loeb, Robert Tigerstedt, Adolf von Strümpell,

James Mackenzie den zugesagten Beitrag nicht vollendeten, weil ihnen der Tod die Feder aus der Hand nahm.

Auch in diesem Band bringen wir Beiträge von ausländischen Autoren. Der spanische Altmeister Ramón y Cajal meinte zunächst eine Mitarbeit in Rücksicht auf sein hohes Alter ablehnen zu sollen. Er willfahrte dann aber doch unserer Bitte, sein großartiges Lebenswerk unserem Leserkreis zugänglich zu machen. Der Autor gestattete, aus seiner umfangreichen, nur spanisch erschienenen Autobiographie „Recuerdos de mi vida" (Madrid 1922, III. Auflage) einen Auszug, der von ihm bestimmte Arbeitsgebiete umfaßte, anzufertigen und diesen in unserer Sammlung abzudrucken. Der schwierigen Arbeit des Exzerpierens und Übersetzens hat sich Prof. Dr. Berthold Wiese in Halle freundlichst unterzogen. Ein Mitarbeiter des Instituto Cajal in Madrid, Dr. Miskolczy hat uns wesentlich bei der Korrektur unterstützt. Beiden Herren sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

Dresden-Weißer Hirsch, im Juli 1925.

L. R. Grote.



Heinrich Braun.

JUN 30 1925
LIBRARY

HEINRICH BRAUN

Zwickau

Ein Leben, dessen freundliche Sonne den Zenit längst überschritt und dem Horizont nahe steht, ein Leben ohne Probleme, arm an äußeren, reich an inneren Erlebnissen soll ich auf Wunsch des Herausgebers dieser Sammlung vor meinen Lesern ausbreiten. Möge seine Kenntnis denjenigen von Nutzen werden, deren Sonne den Zenit noch nicht erreichte.

Dichtung und Wahrheit hat Goethe seine klassische Selbstbiographie genannt. Und wirklich, jede Selbstbeschreibung muß notwendig Dichtung und Wahrheit enthalten. Wahrheit, denn die Autoren schildern ihre tatsächlichen Lebensschicksale. Dichtung nach zwei Richtungen. Niemand zählt die zahllosen Fehler, Torheiten und Irrwege auf, die der Mensch in seinem Leben begangen hat. Sie möchten wohl Bände füllen. Man hat sie auch glücklicherweise, wenn sie nicht ganz klotzig waren, vergessen. Und weiter: Der Autor sucht seine Gedanken, Handlungen, Beweggründe und Ziele zu erklären und mit den tatsächlichen Ereignissen in Einklang zu bringen. Er wird sie dichterisch verklären, ohne es zu wollen. Man muß zufrieden sein, wenn die Wahrheit durch die Dichtung hindurchschimmert. Wie dem auch sei, der Leser erfährt, wes Geistes Kind der Autor ist; und das ist der Zweck einer Selbstbeschreibung.

1. Kindheit und Schule

Ich bin am 1. Januar 1862 in Rawitsch in Posen geboren. Deutsche Protestanten, zumeist aus dem benachbarten Schlesien, um ihres Glaubens willen aus der Heimat vertrieben, fanden in dem damals mächtigen und friedlichen Polen eine Zufluchtsstätte und gründeten im Jahre 1639 die Stadt Rawitsch. Meine Vorfahren, welche ich bis in das Jahr 1648 zurückverfolgen kann, waren Tuchmacher, Kaufleute, Fabrikanten daselbst und gehörten zu den angesehensten Bürgern der Stadt. Diese hat beispiellos harte Zeiten durchgemacht. Schweres Unheil brachten die vielen Kriege, welche über sie hinweggingen, der Einfall Karls X.

in Polen, der Nordische Krieg, der polnische Erbfolgekrieg, der Siebenjährige Krieg. Zweimal zerstörten Brände große Teile der Stadt. Im Jahre 1710 starben fast 2000 Einwohner an der Pest. Ein schwerer wirtschaftlicher Zusammenbruch wurde durch die politischen Verhältnisse im Anfang des 19. Jahrhunderts bedingt, nachdem die Stadt in preußischen Besitz übergegangen war. Die blühende Tuchindustrie wurde völlig vernichtet, als Rußland seine Grenzen durch Zölle sperrte. Ein Teil der mit dieser Industrie beschäftigten Bewohner wanderte aus, vorwiegend nach Lodz, ein anderer Teil, dazu gehörten meine Vorfahren, blieb in der Stadt und brachte eine neue Industrie, die Schnupftabakfabrikation, zur Blüte. Am Ende des 19. Jahrhunderts verfiel auch sie, als Kaiser und Könige aufhörten, mit Brillanten verzierte Schnupftabakdosen zu verschenken und das Schnupfen aus der Mode kam.

Es war ein starkes und herbes Geschlecht, diese Deutschen, welche hier inmitten der Polen sich immer wieder aufrafften und ihre Sprache und ihr Volkstum rein erhielten. Denn die Stadt Rawitsch war bis in die neueste Zeit restlos deutsch, die Landbevölkerung dagegen fast restlos polnisch. Von einer Feindschaft zwischen Deutschen und Polen war zur Zeit meiner Kindheit und Jugend nicht das geringste zu bemerken. Erst später, in den letzten Dezennien des 19. Jahrhunderts, flammte der Nationalitätenhaß auf, geschürt durch konfessionellen Hader. Ich war sehr überrascht, gänzlich veränderte politische Verhältnisse vorzufinden, als ich im Jahre 1895 bei Gelegenheit eines Aufenthalts in der Klinik Mikulicz' in Breslau meine alte, jetzt wieder polnisch gewordene Vaterstadt zum letzten Male besuchte.

Meine Eltern verlor ich frühzeitig, meine Mutter habe ich gar nicht gekannt, von meinem Vater sind mir nur dunkle Kindheitserinnerungen geblieben, meine viel älteren Schwestern verließen frühzeitig die Heimat. Ich blieb allein in dem alten Patrizierhaus meiner Voreltern zurück, mehr verzogen, als erzogen von zwei Verwandten. Ich fühlte mich sehr bald als Alleinherrscher im Hause, wozu das unterwürfige Wesen der meist polnischen Dienstboten das übrige tat. So bin ich zeitig allzu selbständig, selbstbewußt und selbstherrlich geworden. Das abzulegen, hat mir später große Not gemacht. Ob es mir ganz gelungen ist, weiß ich nicht. Jedenfalls stammt schon aus dieser Zeit die Eigenart, man kann ruhig sagen, die Unsitte des Alleingehens. Ich hatte selten das Bedürfnis, mich mit anderen auszusprechen, und habe Entschlüsse jeder Art in der Regel allein gefaßt. Außer einem unbezähmbaren Freiheitsdrang erwachte in mir frühzeitig die Liebe zur Natur und ihren Geschöpfen. Alles Lebendige ist mir, solange ich denken kann, heilig gewesen. Die schönen Wälder der Umgebung meiner Vaterstadt waren das Revier, wo diese Leidenschaft ihre erste und ausgiebige Nahrung fand. Wiederholt haben meine ängstlichen Erzieher Arbeiterkolonnen ausschicken müssen, um den Ausreißer einzuholen.

Im neunten Lebensjahr wurde ich nach Dresden in Pension gebracht und habe dort das Vitztumsche Gymnasium bis zur Reifeprüfung besucht. Das Heimweh war jahrelang fürchterlich. Es hat lange gedauert, bis ich mich in den Zwang der Schule leidlich schicken konnte.

Von den wissenschaftlichen Fächern interessierten mich weitaus am meisten Mathematik und Physik. Die mathematischen Begriffe waren mir ohne weiteres verständlich und die Lösung von mathematischen Aufgaben war mir nie etwas anderes als ein angenehmes und leichtes Spiel.

Den Unterricht in der Geschichte fand ich abscheulich. Von deutscher Geschichte hörte man so gut wie nichts und das Ganze lief schließlich auf ein trockenes Auswendiglernen von Zahlen, Kaisern, Königen, Kriegen und Schlachten hinaus. Es mag jedoch sein, daß ich nach dieser Richtung zu einer Kritik nicht imstande bin. Denn es stellte sich später heraus, daß ich bei aller Ehrfurcht vor der Vergangenheit ein ziemlich ahistorischer Mensch bin, welcher die Gegenwart und die Zukunft für wichtiger hält als die Vergangenheit und in der übermäßigen Bewertung der Überlieferung eine große Schwäche des deutschen Volkes sieht. Die allerneueste Übertreibung des Gegenteils, gekennzeichnet durch den völligen Verlust der Ehrfurcht vor der Vergangenheit, betrachte ich als eine zeitlich bedingte, vorübergehende Reaktion, welche vielleicht ihren Nutzen haben kann. Befriedigende deutsche Aufsätze zu schreiben, habe ich spät gelernt. Die aufgegebenen Themen waren meiner Erinnerung nach selten so beschaffen, daß sie zum interessierten Nachdenken hätten reizen können. Jedenfalls standen sie stets der wirklichen Welt, die uns umgibt, vollkommen fern. Naturwissenschaftlichen Unterricht gab es, von Physik abgesehen, natürlich nicht.

Der Unterricht in den alten Sprachen ist mir eine fortgesetzte Qual gewesen. Unter den Lehrern waren verschiedene, welche die alten Klassiker mit Begeisterung interpretierten, und es gab wohl kaum einen Schüler, der nicht empfinden lernte, welche Kraft und unvergängliche Schönheit in den Homerischen Gesängen steckte. Aber das war alles durch die ununterbrochene Grammatikpaukerei viel zu teuer erkauft. Es war schließlich erschreckend wenig, was der Schüler nach neunjährigem intensiven Unterricht von der Kultur der alten Völker erfuhr, verstand und in sich aufnahm. Als ich viele Jahre später die ersten Kapitel von Chamberlains „Grundlagen des 19. Jahrhunderts" und noch viel später die köstlichen Bücher von Th. Birt las, wurde es mir klar, daß ich jetzt in einer Stunde von der Kultur der Römer und Griechen und deren Bedeutung für die spätere und für unsere Zeit mehr erfahren hatte, als durch einen vieljährigen Gymnasialunterricht. Die übergroße Mehrzahl meiner Klassengenossen hat jedenfalls die alten Klassiker mit weit größerer Begeisterung über Bord geworfen, als gelesen. Nach überstandener Reifeprüfung wurden nämlich sämtliche in unserem Besitz befindlichen Klassiker, Grammatiken und Wörterbücher zu einem mächtigen Scheiterhaufen geschichtet und feierlich verbrannt. Eine bezeichnende Quittung!

Das Schlußergebnis, wie es sich mir darstellt, lautet daher folgendermaßen. Das damalige humanistische Gymnasium war eine Einrichtung, welche einem längst verklungenen Ideal nachstrebte. Von dem in den neuen Kulturstaaten mächtig pulsierenden Leben und seinen Äußerungen in Kunst und Wissenschaft, von der Umwelt, in welche der Mensch gestellt ist und in die er sich einfügen muß, erfuhr der Schüler des

humanistischen Gymnasiums nichts. Letzteres vermittelte ihm eine ungenügende historisch-literarisch-ästhetische Halbbildung, welche vielen leider noch heute als „die Bildung" gilt, und ist mitschuldig daran, daß noch immer eine längst zu Grabe getragene Kultur für lebendig gehalten wird, während es hätte versuchen müssen, die Grundlagen einer neuen Kultur mit schaffen zu helfen.

Ich darf aber nicht vergessen, zu sagen, daß ich trotz alledem mit Dankbarkeit an die Schulzeit zurückdenke. Das hatte folgende Gründe. Im Gegensatz wohl zu der Mehrzahl der damaligen Schulen wurde im Vitztumschen Gymnasium auf die körperliche Ausbildung durch Turnen, Fechten, Bewegungsspiele aller Art, Schwimmen und Reiten, der größte Wert gelegt. Vermutlich ist es der Einfluß des Adels gewesen, der diese Bewertung der körperlichen Ausbildung veranlaßte. Es gehörten sehr viele Schüler dem Adel an. Unsere Philologen von damals wären trotz des ihnen geläufigen Vorbildes der Griechen sicherlich nicht auf den Gedanken gekommen, daß die körperliche Ausbildung für den Schüler mindestens ebenso wichtig ist, wie die geistige. Unter den Lehrern befanden sich viele bedeutende und liebenswerte Persönlichkeiten. Das Verhältnis der Schüler unter sich und zu den Lehrern war ein sehr freundschaftliches. Die Freiheit, welche dem Schüler bei allem Zwange gelassen wurde, war groß genug. Aber die geistige Ausbildung, welche mir zuteil geworden ist, verdanke ich im wesentlichen mir selbst, nicht der Schule. Deren Verdienst besteht darin, daß es ihr nicht gelang, sie zu verhindern.

Ich bin also ein schlechter Schüler gewesen. Schuld daran waren außer dem völlig mangelnden Interesse am Sprachunterricht die vielen Nebenbeschäftigungen, welche mir bei weitem die Hauptsache waren. Ich betrieb Physik und Chemie so eifrig, daß mir später auf der Universität die für Mediziner bestimmten Vorlesungen nichts Neues brachten und ich sie kaum zu besuchen brauchte. Das große Handbuch der kosmischen Physik von Müller-Pouillet habe ich schon als Sekundaner studiert. Unserem Physiker, Prof. Klein, dessen Famulus ich jahrelang gewesen bin, schulde ich vielen Dank für seine Unterstützung. In Rawitsch hatte ich mir ein Laboratorium eingerichtet, das in den Ferien regelmäßig verwendet wurde. Brehms Tierleben, welches damals in seiner ersten Auflage erschien, war für mich ein Erlebnis. Dazu kam dann die Beschäftigung mit dem zu dieser Zeit im Mittelpunkt des Interesses stehenden Darwin. „Die Entstehung der Arten" habe ich auf das peinlichste exzerpiert. Einer meiner Mitschüler schrieb eigenhändig an Darwin und fragte ihn über seine Stellung zum Christentum. Die sehr schöne Antwort Darwins, deren Wortlaut mir leider entfallen ist, besagte, daß irgendein Gegensatz zwischen dem Ergebnis seiner Forschungen und dem Christentum nicht bestände. Ein weiteres entscheidendes Erlebnis — in der Primanerzeit — war das Studium von Goethes naturwissenschaftlichen Schriften. Ich kann wohl sagen, daß ich ihnen alles verdanke. Denn sie lehrten mich erkennen, daß wirkliche Bildung nur gewonnen werden kann durch eine Synthese der Naturerkenntnis mit den sogenannten Geisteswissenschaften, welche,

auf sich allein gestellt, notwendig auf Abwege geraten müssen. Sie lehrten mich frühzeitig die Ehrfurcht vor dem Leben und dessen Unerforschlichkeit im letzten Grunde. Die freie und doch erdgebundene Weltanschauung Goethes hat mich nie wieder verlassen. Die nachher zeitgemäße und notwendige Hinneigung zum Materialismus ist nur ein Intermezzo gewesen. Dazu kam dann eine höchst intensive praktische und theoretische Beschäftigung mit der Musik. Der Trieb zu ihr wurde schließlich so heftig, daß ich ernstlich vorhatte, mich ihr nach der Reifeprüfung ganz zu widmen. Es war wohl ein Glück, daß es anders kam, denn ich wäre da über ein gutes Dilettantentum nicht hinausgekommen.

Auf Rat meiner Angehörigen wählte ich die Medizin zum Studium. Ich hatte eigentlich mehr Neigung zu den Naturwissenschaften. Etwas anderes kam nicht in Frage.

2. Universitätsstudium

Ich begann mein Studium in Straßburg 1881. Das erste Semester war dem Militärdienst gewidmet. Im zweiten hörte ich mit besonderem Interesse de Barys Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, während Joessels Osteologie sich als eine wenig anziehende Einleitung in die Medizin erwies. Am studentischen Verbindungswesen habe ich mich nicht beteiligt. Der in ihm sich äußernde Herdentrieb war mir sehr unsympathisch. Man braucht es nicht, um mit guten Freunden ein sehr fröhliches Studentenleben zu führen. Ich bin auch überzeugt, daß die bekannten Schattenseiten des Verbindungslebens dessen Vorteile weitaus überwiegen. Die alten Formen sind inhaltleer geworden. Für neuen Inhalt braucht man neue Formen.

Lebhaftes Interesse für die Medizin begann sich in den folgenden Semestern in Leipzig zu zeigen, wo ich 1883 das „Physicum" ablegte. Im nächsten Semester besuchte ich Greifswald und kehrte dann endgültig nach Leipzig zurück (1884—1887).

Das war eine schöne Zeit, voll von Anregungen und Hoffnungen. Ich ging ganz im Studium der klinischen Medizin auf, eingeführt von einer Anzahl vortrefflicher Lehrer, vorbildlich als Menschen und Ärzte. Ich nenne nur diejenigen, denen ich auch persönlich näher getreten bin: Thiersch, E. L. Wagner, C. Ludwig, Strümpell, die Pathologen Weigert und Birch-Hirschfeld, den Gynäkologen Sänger.

Die Erinnerung an die überragende, schon äußerlich mächtig wirkende Persönlichkeit von Thiersch, an seine Fähigkeit, in jedem Falle und in jeder Situation Herr der Lage zu bleiben, seinen überlegenen satirischen Humor und seine warme Freundlichkeit hat mich nie verlassen. E. L. Wagner ist mir vorbildlich gewesen durch die strenge Auffassung seiner Berufspflichten, seine peinliche Genauigkeit und Pünktlichkeit ohne Pedanterie und die klare, erschöpfende Darstellung von Krankheitsbildern in der Klinik, wobei allerdings die Therapie zu kurz kam. Die innere Medizin befand sich ja damals in einer Zeit des therapeutischen Nihilismus. Beiden Klinikern bin ich längere Zeit als „Famulus" näher

getreten. Während dieser Zeit hatte ich in der chirurgischen Klinik die Narkosen zu leiten und von der Zeit stammt mein Interesse für die Betäubungsverfahren in der Chirurgie. Als später die Rauschnarkosen aufkamen, war ich verwundert darüber, daß dies als etwas Neues angesehen wurde. Denn in der Klinik Thiersch' war die Chloroform-Rauschnarkose gang und gäbe. Ich habe stets ein Lob von Thiersch geerntet, wenn es mir gelungen war, den Rausch so lange ohne Unterbrechung festzuhalten, daß der Operateur eine länger dauernde Operation, z. B. eine Amputation, ausführen und sich während derselben gleichzeitig mit dem Kranken unterhalten konnte.

Wagner bin ich besonders dadurch persönlich näher gekommen, daß ich gemeinsam mit meinem Freunde Rudolf Volkmann (jetzt Chirurg in Dessau) länger als ein Semester im Laboratorium der medizinischen Klinik arbeitete. Wir hatten mikroskopische Präparate für Wagner herzustellen und fertigten dort zugleich unsere erste wissenschaftliche Arbeit an über Fälle von Systemerkrankungen des Rückenmarks. Dazu war umfangreiche Vorarbeit notwendig, weil das betreffende Rückenmark in Serienschnitte zerlegt werden mußte. Beide Arbeiten wurden für wert gehalten zur Aufnahme in die Festschrift, welche Wagner zu seinem 25jährigen Dozentenjubiläum von seinen Schülern gewidmet wurde.[1]) Wir verwendeten die Arbeiten zugleich als Dissertationen.

Die lebhafte Beschäftigung mit den örtlichen Gewebsveränderungen, welche Krankheiten verursachen oder durch Krankheiten verursacht sind, brachte mich der pathologischen Anatomie immer näher, schließlich so nahe, daß ich die Absicht hatte, mich ihr ganz zu widmen. Birch-Hirschfeld hatte mir zugesagt, mich nach beendetem Staatsexamen als seinen Assistenten anzustellen.

Dem Gynäkologen Sänger bin ich freundschaftlich sehr nahe getreten und bin ihm für manchen guten Rat zu Danke verpflichtet.

Ich habe in dieser Zeit mich neben der Medizin und Musik viel mit philosophischen Studien abgegeben, einige Vorlesungen von Wundt gehört, Kant und Schopenhauer und vieles andere gelesen. Sehr eifrig wurde Büchner und Langes Geschichte des Materialismus studiert, und endlich blieb ich ganz an Ludwig Feuerbach hängen, dessen sämtliche Werke sehr bald mein Bücherbrett zierten.

Naturwissenschaftlich und technisch gerichtete Menschen mußten in jener Zeit notwendig dem Materialismus huldigen. Diejenigen, welche diese innere Einstellung nicht an sich selbst erlebt haben und sie vom hohen Pferde mit dem Schlagwort des „öden Materialismus" abzutun pflegen, sind zu bedauern. Denn die materialistische Fiktion ist sehr nützlich gewesen. Ohne sie wäre die Naturerkenntnis, die Technik und die Lehre vom Leben nicht vorwärts gekommen. Die idealistische oder sonstwie geartete Fiktion jener anderen hätte das verhindert. Ich konnte damals durchaus nicht finden, daß ich schlechter oder ärmer

[1]) Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur klinischen Medizin. Leipzig 1887.

wurde, als ich mal an den vorschriftsmäßigen lieben Gott nicht glaubte. Konsequent sind allerdings die Materialisten nie gewesen. Ernst Häckel, der viel geschmähte, war und blieb der naivste Idealist, den man sich vorstellen kann. Meister Raabes Gebet: „Unsere tägliche Selbsttäuschung gib uns heute", gehört eben notwendig zum Menschen. Freilich muß man wissen, daß es Selbsttäuschungen sind, die man braucht, um Mensch zu sein. Es hat mir großes Vergnügen gemacht, ganz vor kurzem, als die vorstehenden Sätze bereits standen, einen Brief Gottfried Kellers an Baumgartner aus dem Jahre 1849 aufzufinden. Keller, damals dreißigjährig, hatte sich gleichfalls von Feuerbach begeistern lassen und schreibt: „Für mich ist die Hauptfrage die: Wird die Welt, wird das Leben prosaischer und gemeiner nach Feuerbach? Bis jetzt muß ich bestimmtestens antworten: Nein! Im Gegenteil, es wird alles klarer, strenger, aber auch glühender und sinnlicher. Das weitere muß ich der Zukunft überlassen, denn ich werde nie Fanatiker sein und die geheimnisvolle, schöne Welt zu allem möglichen fähig halten, wenn es mir nur irgend plausibel wird." Das mag wohl auch die Stimmung gewesen sein, in der wir jungen Lebensforscher uns damals befanden. Über die kirchlichen Institutionen habe ich zu der Zeit begreiflicherweise sehr hart geurteilt. Denn wir glaubten ja damals noch, daß das, was wir glaubten, Wahrheit sei. Heute glauben wohl hoffentlich nur noch wenige klarköpfige Menschen, daß Weltanschauungen etwas anderes sind als Fiktionen, welche ihren Sinn in dem Augenblick verlieren, wo sie sich nicht mehr als nützlich erweisen. Später, als ich wußte, daß meine Weltanschauung gleich deiner eine Fiktion ist, bin ich sehr milde geworden und lasse alles gelten, was dem Leben nützlich zu sein scheint. Wahr und unvergänglich ist nur das Leben.

Materielle Sorgen sind mir erspart geblieben. Ich konnte deshalb schon während des Studiums ausgedehnte Reisen unternehmen, die sich vom Nordkap bis nach Nordafrika erstreckten. Ich war ein begeisterter Freund des Alpensports und habe die Hochtouristik schon zu einer Zeit sehr energisch betrieben, wo sie noch mit viel größeren Unbequemlichkeiten als heute verbunden war. Der herbe Norden hat mich mehr angezogen als der milde Süden. Norwegen habe ich sehr oft durchstreift zu Fuß, zu Wagen, zu Rad und mit dem Eispickel. Das Studium und der Genuß der Natur ist mir, obwohl ich selbst ein wenig zeichne und male, sogar in Italien die Hauptsache gewesen. So sehr mich die Reste der Antike, zumal in Sizilien, anzogen, die Massenansammlung alter Kunst und ihre Gräber, die Museen, konnte ich nur mit weitgehender Beschränkung genießen. Ich habe allezeit mehr Interesse für die Kunst meiner Zeit gehabt, als für diejenige vergangener Epochen, und halte es für die Folge einer einseitigen Erziehung, wenn jemand anders empfindet. Das gilt für die Musik ebenso, wie für die bildende Kunst.

Ich bewohnte in Leipzig eine Studentenbude bei einer eigenartigen Familie, die sich dadurch auszeichnete, daß seit Generationen kein Vater vorhanden war. Augenblicklich bestand sie aus Großmutter, Mutter und Kind. Ob diese Familientradition weiter gepflegt worden

ist, vermag ich nicht zu sagen. Sonstigen Familienverkehr hatte ich während meiner Studentenzeit so gut wie gar nicht, bis ich mich 1887 mit der Schwester meines Freundes Rudolf Volkmann verlobte. Durch den Anschluß an den großen Familienkreis meiner Braut änderte sich mein äußeres Leben vollständig und meine Braut und spätere Frau hat es verstanden, aus mir noch ein einigermaßen für die menschliche Gesellschaft brauchbares Individuum zu machen. Die Verlobung mit einer Base Richard von Volkmanns hat noch eine weitere Folge gehabt. Richard von Volkmann bot mir eine Assistentenstelle an seiner Klinik in Halle an. Ich nahm das verlockende Angebot an und verzichtete auf die pathologische Anatomie. Ich bin also eigentlich durch Zufall Chirurg geworden, und es ist wohl gut so gewesen. Ich glaube allerdings, daß ich mich mit den Leichen auch gut vertragen hätte. Es ist mit ihnen meist besser auszukommen und sie sind stets leichter zu behandeln, als die aus ihnen geflüchteten Seelen.

Am Ende des Jahres 1887 bestand ich mein Staatsexamen. Ich erhielt in sämtlichen Fächern die Note 1 — mit Ausnahme der Chirurgie.

3. Assistentenzeit in Halle a. S.

Das nächste Halbjahr wurde für den Militärdienst und die Hochzeit verwendet. Dann zog ich mit meiner jungen Frau nach Halle und trat am 15. Juli 1888 meine Assistentenstelle an der Volkmannschen Klinik an.

Richard von Volkmann habe ich leider nur noch als Ruine kennen gelernt. Er war meist krank, oft von Halle abwesend und nur selten einmal konnte man in der Klinik einen seiner formvollendeten und inhaltreichen Vorträge hören, bei denen die vorgestellten Kranken gleichsam nur zur Illustration dienten. In seiner Häuslichkeit und Familie war jedoch noch des öfteren Gelegenheit, zu günstiger Stunde den genialen, in allen Sätteln, mit Ausnahme der Mathematik — er hielt jeden Mathematiker für einen Idioten und ich habe mich schwer gehütet, ihm meine mathematische Begabung zu verraten — gerechten Mann von seiner besten Seite kennen zu lernen. Er war der vollendete Gegensatz zu Thiersch, überaus labil und erregbar, vielseitiger, aber nicht immer Herr der Situation, wie jener, der typische Romantiker im Gegensatz zum Klassiker.

Die Klinik wurde unter solchen Umständen in der Hauptsache von Fedor Krause geleitet, während der chirurgischen Poliklinik Oberst vorstand. Von beiden haben wir jungen Assistenten viel gelernt. Im einzelnen freilich waren wir mehr als gut ist auf uns allein angewiesen und zumal während der akademischen Ferien, wo wir viel selbst operieren durften, mußte man sehen, wie man mit seinen Kranken fertig wurde.

Das Material der Klinik war groß, betraf aber vorwiegend die Extremitätenchirurgie, einschließlich der Orthopädie. Es war die Zeit der operativen Behandlung der Gelenktuberkulose. Arthrektomien und Resektionen gehörten daher zu den täglichen Eingriffen. Von Bauchoperationen sah man, Unterleibsbrüche ausgenommen, wenig. Der

Wurmfortsatz war noch nicht am chirurgischen Horizont aufgegangen. Auch Kropfoperationen fehlten. Über die Antisepsis war man noch nicht hinaus. Im Anfang meiner Assistentenzeit wurden noch Schwämme zum Tupfen benutzt.

In Obersts Poliklinik kam ich zum ersten Male mit der örtlichen Betäubung in Berührung, ohne zu ahnen, daß ich ihr später ganz verfallen würde. Er wendete schon 1889 bei den Fingeroperationen das mit seinem Namen verbundene, später von Pernice beschriebene und jetzt allgemein gebräuchliche Betäubungsverfahren an. Ferner sah ich damals bei Oberst etwas, was erst viel später Allgemeingut der Chirurgen geworden ist. Frische Sehnenscheidenphlegmonen an der Hand wurden nämlich mit ganz kleinen Einschnitten und Ausspülung der Sehnenscheiden behandelt. Die Hand wurde dann mit halbgebeugten Fingern durch einen gefensterten Gipsverband festgelegt. Viele Phlegmonen heilten auf diese Weise ohne Hinterlassung einer Gebrauchsstörung der Hand. Oberst hat darüber nie etwas veröffentlicht. Sein Verfahren blieb deshalb unbekannt, bis es viel später von jüngeren Chirurgen wieder entdeckt wurde.

Die Narkosen — Chloroformnarkosen mit offener Maske — waren in der Volkmannschen Klinik schlechter als in der Leipziger Klinik, meist viel zu tief. Die Notwendigkeit, künstliche Atmung einzuleiten, gehörte fast zu den alltäglichen Ereignissen. Diese Beobachtung war entscheidend für meine späteren Arbeiten auf diesem Gebiete.

Meine erste wissenschaftliche Arbeit (1) aus der Klinik war ein Diktat Volkmanns, dem ich etwas Wesentliches nicht hinzufügen konnte. Bald darauf beauftragte er mich aber, die Schicksale der Gelenkblutergüsse zu verfolgen, welche nach Verletzungen entstehen. Es erwies sich das als eine schwierige Aufgabe. Denn es stellte sich heraus, daß weder über die Art und Weise, in welcher feste und flüssige Stoffe aus den Gelenkhöhlen beseitigt werden, noch über den Bau und die Stellung der Synovialmembranen in der Reihe der Gewebe gesicherte Erkenntnisse vorlagen. Man nahm damals an, daß die Gelenkhöhlen mit einem Endothel, gleich den Blutgefäßen, ausgekleidet seien. Es waren daher umfangreiche histologische und tierexperimentelle Vorarbeiten erforderlich, die ich nun in Angriff nahm. Ich war dabei ganz auf mich allein gestellt, und bis zur Vollendung der Arbeit hat es mehrere Jahre gedauert.

Weiter beabsichtigte Volkmann, eine Monographie über das Karzinom zu schreiben und ließ von seinen Assistenten verschiedene Einzelabschnitte bearbeiten. Auf mich war die Bearbeitung der Lymphdrüsenmetastasen gefallen. Meines Wissens ist nur eine dieser Arbeiten[1]) zum Abschluß gelangt. Die übrigen blieben in den Anfängen stecken. Denn Volkmann starb bereits im November 1889.

Im Betriebe der Klinik änderte sich zunächst nichts bis zum Amtsantritt des Nachfolgers v. Bramann. Bramann war ein einfacher,

[1]) Rudolf Volkmann, Über den primären Krebs der Extremitäten. Samml. klin. Vorträge 1889, Nr. 334/335.

ruhiger, wenig anregender Mann, zu klein für seinen Vorgänger. Ich habe aber doch großen Nutzen davon gehabt, daß ich noch $1^1/_2$ Jahre in der Klinik bleiben konnte. Denn Bramann war ein äußerst geschickter Operateur. Ich lernte von ihm eine bessere Technik, als sie die großzügig arbeitende Volkmannsche Klinik kannte, und sah nun auch mehr von der Bauchchirurgie. Auch brachte Bramann die aseptische Wundbehandlung aus Berlin mit und führte sie in Halle ein.

Im Jahre 1891 nahm ich zum ersten Male am Chirurgenkongreß in Berlin teil und stellte einen Kranken vor (Symphysenresektion bei der Exstirpation von Blasengeschwülsten). Vorsitzender des Kongresses war damals Thiersch. Er ließ sich mit mir in ein Gespräch ein und ließ sich von Halle erzählen. Ich sagte ihm u. a., daß Bramann mit dem Umfange seiner Privatpraxis noch gar nicht zufrieden sei, worauf Thiersch bezeichnend meinte: „Oh, der Glückliche, da hat er ja noch Zeit zur Arbeit." Im letzten Jahre meiner Assistentenzeit beschäftigte ich mich sehr viel mit der Mikrophotographie und stellte bei der Naturforscherversammlung, welche im Jahre 1890 in Halle stattfand, Vergrößerungen meiner Photogramme auf Bromsilberpapier aus.

Es zeigten sich in der Klinik bald die Vorgänge, welche beim Wechsel des Chefs unausbleiblich zu sein scheinen. Krause und Oberst hatten beim Amtsantritt Bramanns das Lokal fluchtartig verlassen, auch einige der älteren Assistenzärzte und Volontärärzte verschwanden. Die Gegensätze wurden immer deutlicher und ich sah ein, daß es besser sei, wenn auch ich ging. Ich versuchte, an einer anderen Klinik unterzukommen, aber es gelang nicht. Besonders bemühte ich mich bei Mikulicz, der damals auf der Höhe seines Schaffens stand. Er lehnte mein Gesuch mit der Begründung ab, daß er verheiratete Assistenten nicht verwenden könne. Ich verlor den Mut und tat keine weiteren Schritte. So war ich nach kaum dreijähriger Assistentenzeit aus der Bahn geworfen und mußte mir allein weiterzuhelfen suchen. Nachdem mancherlei Pläne und Versuche ins Wasser gefallen waren, riet mir Sänger, den ich befragte, mich in Leipzig niederzulassen und womöglich zu habilitieren. Auch Thiersch riet zur Niederlassung in Leipzig. Letzterem habe ich damals von der beabsichtigten Habilitation noch nichts gesagt. So waren die Würfel gefallen. Im Oktober 1891 siedelten wir nach Leipzig über und haben dort 15 glückliche Jahre verlebt. Es waren die Jahre, in denen es sich entscheiden mußte, ob es mir vergönnt war, schöpferische Arbeit zu leisten.

4. In Leipzig 1891—1905

Es galt zunächst, private ärztliche Tätigkeit zu gewinnen. Ich war fest entschlossen, sie auf die Chirurgie zu beschränken, und habe von Anfang an beharrlich jeden Kranken von mir gewiesen, der nicht in mein Sonderfach gehörte. Ich richtete mir eine kleine Privatklinik mit 5 Betten ein. Schon 1893 wurde sie erweitert und ins eigene Haus gelegt. Sie enthielt nun 14 Betten,

ein gut ausgestattetes Operationszimmer und ein geräumiges Laboratorium für mikroskopische, photographische und bakteriologische Arbeiten. Ich will die Plagen und Leiden, welche mit einem solchen „Hotel mit Hindernissen", wie Trendelenburg mal die Privatkliniken nannte, für mich gänzlich unindustriellen Menschen verbunden waren, nicht schildern. Ich habe bis zum heutigen Tage niemals eine Arbeit unternommen, um Geld zu verdienen und mit dem kleinen Erbteil, welches mir und meiner Frau zugefallen war, habe ich alles andere gemacht, als gewuchert. Aber ich habe doch einen großen Nutzen von diesen schwierigen Jahren gehabt, der denjenigen Ärzten abgeht, welche nur in großen Kliniken oder Krankenhäusern gearbeitet haben. Ich habe damals gelernt, mit einfachen Mitteln gut zu arbeiten, und war gezwungen, etwas zu betreiben, was mir sonst völlig fern liegt: mich um Kleinigkeiten zu kümmern! Die Staupe, welche ich durchmachen mußte, war nötig und war mir von großem Nutzen, als ich später große Krankenhäuser einzurichten und zu organisieren hatte.

Im Jahre 1894 verließ Landerer Leipzig und fragte bei mir an, ob ich seine Privatklinik und Poliklinik übernehmen wolle. Ich sagte zu, begab mich zu Thiersch und trug ihm meinen Wunsch vor, mich zu habilitieren. Thiersch fragte darauf ganz unvermittelt: „Sind Sie Sozialdemokrat?" und erklärte, als ich dies verneinte: „Dann können Sie sich habilitieren!" Die sonderbare Frage war, wie ich später erfuhr, dadurch veranlaßt, daß kurz zuvor einem jungen Gelehrten von der medizinischen Fakultät die Habilitation verweigert worden war, weil er sich im sozialdemokratischen Sinne betätigt hatte. Als ich meine Probevorlesung beendet hatte, beglückwünschte mich Thiersch und meinte: „Nun haben wir also aus einem zufriedenen einen unzufriedenen Menschen gemacht." Ich war aber damals doch recht zufrieden, daß ich ein Ziel erreicht hatte, welches ein Vorwärtskommen erheblich erleichtern konnte.

Ich hatte nun also glücklich zwei „Hotels mit Hindernissen" auf dem Halse, von denen das eine baldmöglichst, das andere 1899 aufgelöst wurde, als ich zum chirurgischen Oberarzt des im Bau befindlichen Leipziger Diakonissenhauses gewählt worden war. An dem Bau der Operationsräume und der Einrichtung und Organisation der Anstalt konnte ich mich noch beteiligen. Es war freilich kein fertiges, warmes Nest, in das ich mich setzen konnte. Das ist mir niemals in meinem Leben beschieden gewesen. Es

galt vielmehr, aus dem Nichts aufzubauen, Widerstände zu brechen, den Betrieb in Gang zu bringen und zu fördern, Neues zu schaffen. Und das war es, was ich suchte. Das neue Krankenhaus blühte rasch auf und füllte sich. Das klinische Material war klein, groß und wertvoll war das Ambulatorium, welches im Interesse des Schwesternunterrichts eingerichtet worden war, aber ebensosehr auch den Ärzten zugute kam. Ich fand mich leicht in die Art der Diakonissenanstalt hinein, da von der konfessionellen Seite im Krankenhause nicht viel zu bemerken war. Die Ausbildung der Schwestern hat mir viel Freude gemacht. Mein erster Assistent war vier Jahre lang Läwen, jetzt Ordinarius in Marburg.

Den Privatdozenten und Extraordinarien der medizinischen Fakultät war zu der Zeit in Leipzig die Möglichkeit gegeben, private Polikliniken zum Unterricht für Studierende zu unterhalten. Da theoretische Vorlesungen von den Medizinstudierenden wenig und meist nur dann belegt werden, wenn sie von Examinatoren gehalten werden, so boten diese Polikliniken eigentlich die einzige Möglichkeit, wo Dozenten Lehrtätigkeit entfalten konnten, welche nicht in den Universitätsinstituten angestellt waren. Denn Privatkliniken lassen sich für den Unterricht nicht verwenden. Die damaligen Leiter der Universitätskliniken und Polikliniken waren großzügig genug, sich durch die Privatpolikliniken nicht beeinträchtigt zu fühlen. Das ist später anders geworden. Die Einrichtung oder Übernahme solcher Polikliniken wurde von der medizinischen Fakultät nicht mehr gestattet, d. h. mit anderen Worten, es wurde nahezu verhindert, daß in Leipzig ein praktischer Mediziner sich habilitieren konnte, der nicht in den Universitätsinstituten angestellt war. Das ist sehr zu bedauern. Denn aus den Leipziger Privatinstituten sind u. a. hervorgegangen die Chirurgen Tillmanns, Landerer und Kölliker, der Gynäkologe Sänger, der Dermatologe Lesser, der Neurologe Windscheid. Auch die Gynäkologen Krönig und Menge haben sich auf diese Weise eine Zeitlang weitergeholfen, bevor sie in Ordinariate berufen wurden. Wer seine Dozentenlaufbahn dauernd innerhalb der Universitätsinstitute ausüben kann, der hat es viel leichter, als derjenige, welcher gezwungen ist, sich die Stätte seiner Lehrtätigkeit aus eigener Kraft und mit eigenen Mitteln selbst zu schaffen. Das letztere zu verhindern, ist mit dem Begriff der freien Wissenschaft nicht recht vereinbar.

Meine poliklinischen Vorlesungen waren regelmäßig gut besucht,

während die theoretischen Vorlesungen (über „orthopädische Chirurgie", später über „örtliche Betäubung") nur selten zustande kamen. Als ich die Stellung im Diakonissenkrankenhaus übernommen hatte, mußte ich aus Zeitmangel die Poliklinik aufgeben. Ich verlor den Zusammenhang mit den Studenten, und die theoretischen Vorlesungen wurden gar nicht mehr besucht.

Thiersch war 1895 gestorben, sein Nachfolger Trendelenburg geworden. Ich schätze es als ein besonderes Glück, daß ich diesem ausgezeichneten Chirurgen auch freundschaftlich näher treten konnte. Er war in seiner geraden und offenen Art ein prachtvoller Mensch. Wer mit ihm zu tun hatte, wußte stets, woran er war. So wußte auch ich sofort, daß ich von ihm keinerlei Förderung meiner eigenen Bestrebungen zu erwarten hatte. Ich habe ihm das niemals übel genommen, denn ich hätte mich in seiner Stellung vermutlich ebenso verhalten.

E. L. Wagner war schon tot, als ich wieder nach Leipzig zurückkam. Sein Nachfolger Curschmann hat mich unterstützt, wo er nur konnte.

Meine lange Dozentenzeit ohne sichtbaren Erfolg war nicht immer erhebend, ich mußte doch zuweilen dem alten Thiersch recht geben mit seinem Ausspruch: „Nun haben wir aus einem zufriedenen einen unzufriedenen Menschen gemacht." Ich habe elf Jahre, bis 1905 warten müssen, bis mir die medizinische Fakultät ein Extraordinariat gab, in diesem Falle nur ein Titel, denn ich hatte längst auf die Universitätslaufbahn verzichtet.

Um so befriedigender war in dieser Zeit die wissenschaftliche Arbeit. Ich war auch bei ihr ganz auf mich allein gestellt.

Das erste, was ich veröffentlichte, war eine Arbeit über die „Endotheliome der Haut". Die Tumoren, welche man jetzt zum Teil als Basalzellenkrebse bezeichnen würde, hatte ich während meiner Assistentenzeit in Halle gesammelt. Es war eine der ersten Arbeiten, in der von der Mikrophotographie ausgiebiger Gebrauch gemacht worden ist. Es folgten einige kasuistische Mitteilungen verschiedenen Inhalts, darunter eine über die erfolgreiche Entfernung einer endothoracischen Struma, welche damals noch wenig bekannt waren. Gleichzeitig vollendete ich die schon erwähnte Gelenkarbeit. Es fehlten mir dazu noch einige Tierversuche, welche C. Ludwig mir in seinem Institut auszuführen erlaubte. Das Ergebnis dieser Arbeit war anatomisch: Die Gelenkhöhlen sind keine serösen Höhlen, sondern Bindegewebsspalten, welche

nicht mit einem Endothel, sondern einer mehr oder weniger zellreichen Bindegewebshaut ausgekleidet sind. Letztere greift mehr oder weniger weit auf die Ränder der Gelenkknorpel über. Und physiologisch: Die Saftspalten der Synovialmembran stehen in keiner offenen Verbindung mit der Gelenkhöhle. Gelöster oder feinkörniger Farbstoff imprägniert die Interzellularsubstanz der Synovialmembran und gelangt von da in die Lymphbahnen oder wird von Zellen aufgenommen und fortgeschafft. Ein Teil der körnigen Farbstoffe wird zunächst in Fibringerinnsel eingeschlossen, welche von der Synovialmembran aus organisiert werden. Dann wird auch dieser Farbstoff in Zellen eingeschlossen und fortgeschafft. Die Fähigkeit zu resorbieren, ist keine wesentliche Eigenschaft der Synovialmembranen, sie erschweren vielmehr die Resorption von Fremdkörpern aus den Gelenkhöhlen. Ich habe die Arbeit 1894 als Habilitationsschrift benutzt (5).

Es folgten kürzere Arbeiten über Nierentuberkulose und über die Radikaloperation der Leisten- und Schenkelbrüche, letztere ist veröffentlicht in einer dem Leipziger Polikliniker B. Schmidt gewidmeten Festschrift. 1896 beschrieb ich auf Grund eigener Beobachtungen die typischen Verbiegungen des Oberschenkels, welche bei Beugekontrakturen im Kniegelenk zustande kommen, und berichtete darüber beim Chirurgenkongreß.

Im Jahre 1897 begannen meine Veröffentlichungen über die Narkose und örtliche Betäubung. Ich berichte zunächst über die Narkosearbeiten.

Ich erwähnte schon, wie es mir aufgefallen war, daß in der Hallenser Klinik die Narkosen weit schlechter und unregelmäßiger verliefen, als in der Leipziger Klinik. Während ich hier den Gebrauch des Junkerapparats kennen gelernt hatte, wurde dort das Chloroform auf die Esmarchsche Maske aufgegossen. Das Tropfverfahren war noch nicht eingeführt. Es wurde damals offenbar in Deutschland an wenigen Stellen gut narkotisiert und die Klagen, welche u. a. von Schleich und Dumont über die mangelhafte Ausbildung der Ärzte in der Narkosenlehre und Narkosentechnik geäußert wurden, waren wohl berechtigt. Es ist eine eigene Sache mit dem Narkotisieren. Man nimmt allgemein an und verlangt, daß doch vor allen die Ärzte gut und geschickt narkotisieren können. Ich habe aber zeitweilig im Kleinbetriebe, wie im Großbetriebe, die Narkosen ausschließlich von hierzu angestellten Schwestern machen lassen und habe die Erfahrung gemacht, daß die Narkosen

niemals besser und gleichmäßiger waren, als in dieser Zeit, viel besser, als zu Zeiten, wo junge Ärzte narkotisierten. Letztere können sich nicht so leicht in das Mechanische hineinfinden, was mit der Narkose verbunden ist und verstehen sehr oft nicht, ihr Interesse allein auf den narkotisierten Kranken zu beschränken. Auch kann man sie nicht ausschließlich mit der Narkose beschäftigen, während die zu dem Zweck angestellten und angelernten Schwestern kein anderes Interesse haben als ihre Narkosen. Mit Beziehung auf die „Narkosespezialisten" der angelsächsischen Länder hat der amerikanische Chirurg Baldwin[1]) kürzlich sehr drastisch gesagt: „Die Narkose als Spezialfach hat keine Zukunft, wenn sie der Sammelpunkt der faulen, unwissenden und einseitigen Geister wird", und bemerkt weiter, daß er gleich vielen der führenden amerikanischen Chirurgen die Narkosen ausschließlich von geschulten Pflegerinnen leiten lasse. Das ist auch nach meiner Erfahrung die beste Lösung der Frage.

Als ich meine Privatklinik in Leipzig aufmachte, führte ich sofort wieder den mir vertrauten Junkerapparat ein und erlebte bald darauf einen Chloroformtod, der folgendermaßen zustande kam. Es handelte sich um einen schweren Potator, der mit dem Junkerapparat chloroformiert werden sollte. Es erwies sich als unmöglich, ihn auf diese Weise über das Exzitationsstadium hinauszubringen. Ich ließ daher zur Esmarchschen Maske greifen, auf die der Narkotisierer wohl etwas zu reichlich Chloroform aufgegossen haben muß. Unmittelbar nach dem Auflegen der Maske trat der Tod durch Herzlähmung ein. Diese Beobachtungen und Erfahrungen veranlaßten mich jetzt zu einem eingehenden Studium der Narkose, besonders der grundlegenden älteren Arbeiten von Paul Bert und Dastre, und in den folgenden Jahren zu allerhand praktischen Versuchen.

Es war die Zeit, wo die Chloroformdosierung durch das Tropfverfahren verbessert wurde, eine Verbesserung, welche übrigens durch den Junkerapparat schon längst in anderer Form erreicht war, und wo allmählich in Deutschland die Chloroformnarkose durch die Äthernarkose verdrängt wurde, welche man in den angelsächsischen Ländern nie ganz aufgegeben hatte. In vielen Arbeiten wurde über die Mischnarkosen verhandelt und 1899 erschien die grundlegende Arbeit von Honigmann[2]) über die Mischnarkosen,

[1]) Amer.journ. of surgery 1924, S. 185.

[2]) Archiv f. klin. Chir., Bd. 58.

welche mit der grauen, soeben von Schleich in die Welt gesetzten Narkosentheorie aufräumte.

Der Vorteil der Äthernarkose vor der Chloroformnarkose wurde bald allgemein anerkannt, mit den Nachteilen der Äthernarkose, ihrer Reizwirkung auf Speicheldrüsen, Trachea und Lungen, suchte man sich abzufinden, indem man für die Äther- und Chloroformnarkose die bekannten Anzeigen und Gegenanzeigen aufstellte.

Der Gedankengang, welcher mich zur Mischnarkose geführt hat, ist folgender gewesen. Chloroform zeigt seine gefährlichen Seiten, die leichte Überdosierbarkeit, die ungünstige Beeinflussung der Herztätigkeit und des Blutdrucks und die sekundären degenerativen Einwirkungen auf Herz, Leber und Nieren nur, wenn es dem Körper entweder in hoher Konzentration oder in großer Menge einverleibt wird. Die dem Äther zugeschriebenen unmittelbaren Nebenwirkungen werden nur beobachtet, wenn die Ätherdampfkonzentration in der Atmungsluft eine sehr hohe ist (über 6—7 Volumprozent nach Dreser). Das letztere war praktisch am Menschen sehr leicht festzustellen. Ich baute mir einen Gebläseapparat nach Art des Junkerschen Chloroformapparats, nur mit einer größeren Flasche versehen und brauchte ihn zur Äthernarkose. Es zeigte sich dann, daß man Kinder und viele Frauen auf diese Weise sehr gut narkotisieren konnte, daß die Narkosen ungewöhnlich milde verliefen, daß die Nebenwirkungen des Äthers völlig ausblieben, daß der Apparat aber nicht immer zur Einleitung und Unterhaltung der Narkose bei widerstandsfähigen Menschen ausreichte.

Ich stellte nun in meinem Laboratorium mit Hilfe selbstkonstruierter Apparate fest, daß ein solcher Gebläseapparat dem Kranken ein Luftgemisch liefert, welches im Anfang für ganz kurze Zeit höchstens 10 Volumprozent Äther enthält. Infolge der Abkühlung sinkt der Prozentgehalt sehr schnell auf 3,4% ab. Um diese ausgezeichnete Form der Narkose praktisch brauchbar zu machen, war es also erforderlich, dem Ätherdampf, den der Gebläseapparat liefert, zeitweilig, je nach Bedürfnis, geringe Mengen von Chloroformdampf beizumengen. Es war zu erwarten, daß auf diese Weise sich die Nebenwirkungen beider Mittel würden vermeiden lassen.

Ich stellte weiter experimentell fest, daß das mir vorschwebende Ziel sich niemals würde erreichen lassen, wenn Äther-Chloroform-

gemenge zur Verdunstung gebracht würden. Es war vielmehr notwendig, den Äthergebläseapparat mit einem Chloroformgebläseapparat derart zu verbinden, daß der vom Kranken eingeatmeten Luft nach Belieben Ätherdampf oder Chloroformdampf oder eine Mischung von beiden beigemengt werden konnte.

Es folgte die experimentelle Prüfung, welche Dampfkonzentrationen ein derartiger doppelter Gebläseapparat liefert. Aus der selbstangefertigten Vorrichtung, mit der ich nun jahrelang meine Kranken narkotisieren ließ, ist der mit meinem Namen verbundene, jetzt weit verbreitete Narkosenapparat entstanden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen und Erfahrungen habe ich 1901 beim Chirurgenkongreß mitgeteilt und in der Arbeit: „Über Mischnarkosen und ihre rationelle Verwendung" (15) niedergelegt.

In der gleichen Zeit begann die nähere Beschäftigung mit der örtlichen Betäubung bei chirurgischen Operationen.

Mir war es sehr aufgefallen, daß die Leitungsanästhesie an den Fingern und Zehen — regionäre Anästhesie hieß sie damals —, die ich in Halle täglich hatte anwenden sehen, fast unbekannt geblieben war, obwohl Pernice bereits 1890 die Technik des Verfahrens mitgeteilt hatte. 1894 erschien Schleichs Buch „Schmerzlose Operationen". Es war zu ersehen, daß auch Schleich die Oberstsche Fingerbetäubung nicht kannte. Ich schrieb daher 1897 meine erste Abhandlung über die örtliche Betäubung (9) und wies auf die Überlegenheit der Leitungsanästhesie über die Infiltrationsanästhesie bei Operationen in diesem Gebiete hin.

Im Jahre 1895 und den folgenden Jahren suchte ich in Gemeinschaft mit einem meiner Schüler (Heinze) der Infiltrationsanästhesie experimentell näher zu kommen, weil ich gefunden hatte, daß das, was Schleich über solche Versuche mitgeteilt hatte, einer Nachprüfung nicht standhielt. Wir haben gemeinschaftlich eine sehr große Zahl von Substanzen aller Art in wäßriger Lösung uns selbst eingespritzt und haben geprüft, wie diese Substanzen die kutane Sensibilität beeinflussen. Meine narbenbedeckten Vorderarme sind noch heute die Zeugen dieser Untersuchungen. Deren wichtigstes Ergebnis war die Feststellung der physikalischen Beeinflussung der lebenden Gewebe durch Quellung und Wasserentziehung und der osmotischen Indifferenz von Lösungen, welche den gleichen Gefrierpunkt besitzen, wie Blut (physiologische Lösungen). Diese Feststellung ermöglichte erst die experimentelle Prüfung chemisch different wirkender Sub-

stanzen im Selbstversuch. Wir entdeckten damals u. a. die örtlich betäubenden Eigenschaften der Chininsalze, deren praktische Anwendung viel später einmal von den Amerikanern versucht worden ist, und die zerstörende Wirkung dünner Sodalösung, die noch heute nicht allgemein bekannt zu sein scheint. Denn die sogenannte (für den Frosch!) „physiologische" Kochsalzlösung der deutschen Pharmakopoe, welche der Apotheker dem Arzt liefert, wenn letzterer sie verschreibt, enthält Soda und verursacht schwere Gewebsschädigung, wenn sie subkutan eingespritzt wird. Wie schwer ist es doch, einem durch Überlieferung geheiligten Unsinn beizukommen!

Die Arbeit (10)[1]) trug uns schwere persönliche Angriffe Schleichs ein. Schleich war ein Förderer der örtlichen Betäubung durch sein temperamentvolles Eintreten für sie, durch den von ihm gelieferten technischen Ausbau der Gewebsinfiltration und besonders durch den Nachweis, daß noch mit sehr stark verdünnter Kokainlösung ausreichende örtliche Betäubung zu erzielen ist, wenn nur die Gewebe reichlich mit ihr durchtränkt, infiltriert sind, und daß die Kokainvergiftung auf diese Weise vermieden werden kann. Der Autor hat letztere, für alle Betäubungsmittel gültige Erkenntnis in einem Walde von hypothetischem Zierrat und phantastischen Vorstellungen verborgen, von denen heute niemand mehr etwas weiß. Wenn von der geschichtlichen Bedeutung Schleichs für die örtliche Betäubung die Rede ist, dann darf neben ihm, und zwar durchaus in gleicher Linie, nicht der Name Hackenbruchs vergessen werden. Denn ebenso, wie die Gewebsinfiltration Schleichs ist die von Hackenbruch 1897 beschriebene Umspritzung der Operationsfelder, welche an den Fingern und Zehen früher schon Oberst angewendet hatte, einer der elementaren Handgriffe geworden, aus denen sich heute die örtliche Betäubung zusammensetzt. An den entscheidenden Ereignissen, welche der örtlichen Betäubung bei chirurgischen Operationen aus den Kinderschuhen heraushalfen, in denen sie sonst unfehlbar stecken geblieben wäre, ist Schleich nicht mehr beteiligt gewesen.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten über die Infiltrationsanästhesie begann ich mit dem Versuch, die Leitungsanästhesie in ähnlicher Weise am eigenen Körper zu studieren, und sah, wie

[1]) Und Heinze, Virchows Archiv, Bd. 153, S. 466.

sie beschränkt war durch die Giftigkeit des Kokains und die Notwendigkeit der Blutleere, welche nur an den Gliedern durch Abschnüren zu gewinnen war. Da trat folgendes ein.

Eines Tages im Frühjahr des Jahres 1900 las ich in einer Wochenschrift, es sei aus den Nebennieren von Schlachttieren ein Extrakt gewonnen worden, welcher, örtlich angewendet, die Blutgefäße verengt und die Gewebe blutleer macht. Mir kam sofort der Gedanke, daß man vielleicht die auf diese Weise gewonnene Blutleere der örtlichen Betäubung werde nutzbar machen können. Wenige Tage später hatte ich mir eine Probe dieses Extrakts verschafft, setzte davon einer dünnen Kokainlösung zu, spritzte die Mischung in meinen Vorderarm und beobachtete eine örtliche Betäubung von bis dahin unbekannter Intensität, Ausdehnung und Dauer. Ein mir befreundeter Arzt trat gerade in mein Zimmer. Ich zeigte ihm meinen Arm und sagte ihm, ich hätte eben eine Entdeckung gemacht, die zu einer Umwälzung auf dem Gebiete der örtlichen Betäubung führen würde. Er sah mich verständnislos an, wie es ja auch nicht anders sein konnte.

Ich stürzte mich nun mit Feuereifer auf das neue Problem und suchte zu ergründen, weshalb denn ein Betäubungsmittel soviel stärker örtlich wirksam ist in Geweben, deren Blutkreislauf unterbrochen ist.

Die Ergebnisse dieser Studien sind niedergelegt in der 1903 veröffentlichten Arbeit „Über den Einfluß der Vitalität der Gewebe auf die örtlichen und allgemeinen Giftwirkungen lokalanästhesierender Mittel und über die Bedeutung des Adrenalins für die Lokalanästhesie“ (16). Es wurde gezeigt, daß jede Unterbrechung der vitalen Gewebsfunktion die Aufsaugung eines örtlich angewendeten pharmakologisch differenten Mittels verlangsamt oder verhindert. Das Mittel bleibt daher länger als unter normalen Verhältnissen am Anwendungsort liegen und kann infolgedessen weit stärkere örtliche Wirkungen entfalten. Jede Steigerung der örtlichen Vergiftung muß notwendig mit einem Mehrverbrauch des Mittels an Ort und Stelle, demnach mit einer Verminderung des Teiles verbunden sein, welcher schließlich zur Resorption gelangt. Jede künstlich herbeigeführte Steigerung der örtlichen Vergiftung muß demnach eine Verminderung der resorptiven allgemeinen Vergiftung zur Folge haben. An drei Versuchsreihen, nämlich an Geweben, die durch Abschnürung blutleer gemacht waren, an Geweben, deren vitale Funktion durch starke Abkühlung auf-

gehoben war und an Geweben, wo durch Adrenalin Blutleere erzeugt war, wurden diese Tatsachen nachgewiesen. Die erforderlichen Tierversuche waren im Leipziger Diakonissenhaus ausgeführt worden. Die schriftliche Ausführung der Arbeit hatte sich infolge Überlastung mit praktischer Arbeit verzögert und ich wußte nicht, wie ich fertig werden sollte. Unerwartet kam aber die Hilfe. Eines Abends fuhr ich aus einem Konzert mit einer Droschke nach Hause. Dort angelangt, sprang ich aus dem noch im Gange befindlichen Wagen, kam zu Falle, und der Wagen, der jetzt noch meine Gattin enthielt, fuhr mir über ein Bein. Ich kam mit einer starken Quetschung davon, mußte aber länger als 3 Wochen festliegen. Das war nun eine herrliche Zeit. Die Praxis hatte das Nachsehen. Ich konnte wieder einige Bücher lesen und schrieb in einem Gusse die oben erwähnte Arbeit nieder. Ich halte sie für die beste, die mir geglückt ist.

Seitdem erzähle ich meinen Kranken diese Geschichte, wenn sie ungeduldig werden, und suche ihnen auseinander zu setzen, wie schön es doch ist, einmal unerwartet eine Zeitlang im Bette liegen zu dürfen.

Im gleichen Jahre veröffentlichte ich die unterdessen fortgesetzten und vollendeten „experimentellen Untersuchungen und Erfahrungen über Leitungsanästhesie“ (17) und beschrieb die Technik einer großen Zahl von Nervenunterbrechungen an verschiedenen Körperteilen, welche nunmehr mit Hilfe des Adrenalins leicht möglich waren. Ich hatte sie sämtlich zunächst am eigenen Körper probiert und dann bei Operationen angewendet. Mit dieser Arbeit waren die wissenschaftlichen Grundlagen der örtlichen Betäubung im wesentlichen fertig gestellt.

Das zweite für das Schicksal der örtlichen Betäubung in der Chirurgie entscheidende Ereignis war die Herstellung des Novokains durch Einhorn und seine Einführung in die Praxis (20). Ohne Suprarenin (Adrenalin) und Novokain hätte die örtliche Betäubung niemals zu einem Verfahren werden können, welches mit der Narkose bei etwa der Hälfte der chirurgischen Operationen in erfolgreichen Wettbewerb getreten ist.

Es folgten nun viele Jahre technischer Kleinarbeit. Denn die Infiltrationsanästhesie, deren Technik Schleich ausgebaut hatte, war zum helfenden Knecht der Leitungsanästhesie geworden. Fast bei jeder örtlichen Betäubung war letztere das wesentliche geworden. Jeder Körperteil, jedes Organ erforderte seine be-

sondere, durch die Innervation bestimmte Technik. Ja, manchmal war die sensible Innervation einzelner Organe noch nicht genügend bekannt und mußte erst für den vorliegenden Zweck erforscht werden.

Die technische Vollendung gelang mir zuerst bei den Operationen an den Alveolarfortsätzen. Das lag hauptsächlich an dem Material der Poliklinik des Leipziger Diakonissenkrankenhauses, wo damals sehr viele Zahnextraktionen zu machen waren. Im November 1904 wurde ich aufgefordert, im Standesverein Berliner Zahnärzte einen Vortrag über die Technik der Kokain-Suprarenin-Anästhesie bei Zahnextraktionen zu halten. Der Vortrag wurde in der Monatsschrift für Zahnheilkunde abgedruckt (19). Die dort beschriebene Technik kennt heute jeder Zahnarzt und wendet sie täglich an. Für die Zahnheilkunde war die Einführung einer brauchbaren örtlichen Betäubung etwa von der gleichen Bedeutung, wie einst die Entdeckung der Narkose für die Chirurgie. Das haben die Zahnärzte auch anerkannt. Ich bin mit der Zeit Ehrenmitglied zahlreicher zahnärztlicher Vereine und Ehrendoktor der Zahnheilkunde der Universität Marburg geworden. In der Chirurgie waren naturgemäß größere Widerstände zu überwinden. Im Jahre 1905 erschien die erste Auflage meines Handbuchs: „Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung" (21).

Die Schilderung meiner beruflichen Tätigkeit in diesen Leipziger Jahren zeigt, daß die Tage damals recht stark in Anspruch genommen waren und die Nächte oft — lange Zeit hindurch stets — zu Hilfe genommen werden mußten. Das bleibt niemandem erspart, der etwas leisten will. Von der Intensität der Arbeit, welche erforderlich ist, um — in der Wissenschaft, wie in der Kunst — schöpferische Gedanken in die Wirklichkeit zu übersetzen, kann sich nur derjenige eine Vorstellung machen, der selbst schöpferisch tätig ist.

Trotzdem bin ich nicht im Fachwissen verdorrt. Wir hatten viele liebe Freunde in Leipzig gefunden und trieben zusammen eine einfache, erfreuliche Geselligkeit. Theater und Konzerte wurden eifrig besucht, auch die Hausmusik weiter gepflegt. Für eins reichte die Zeit damals nicht mehr aus, für das Lesen vieler Bücher, soweit es sich nicht um das fachwissenschaftliche Schrifttum handelte. Ich habe mich da sehr beschränken müssen, glaube aber nicht, daß ich viel versäumt habe. Denn man wird nicht viel klüger, wenn man sehr vieles liest. Ich pflegte mir stets

während des Arbeitsjahres eine Anzahl von Büchern zu sammeln, die ich lesen wollte, und nahm sie in die Ferien mit, die wir in der Regel im Gebirge verbrachten. In der Hauptsache habe ich mich an meine Lieblingsdichter F. Th. Vischer, Gottfried Keller und Wilhelm Raabe gehalten. Letzterer hat mir am meisten gesagt. Völlig ungenießbar war mir stets die humorlose Dichtkunst etwa Tolstois und der anderen Russen, Strindbergs oder auch Conrad Ferdinand Meyers. Ich weiß nicht, wie man den Tanz, den die Menschen hinieden aufführen, ohne Humor betrachten kann. Der sorglose Frohsinn, den Kinder und Tiere besitzen, verläßt geistesgesunde Menschen niemals völlig, auch nicht im Unglück. Was sie auch betreiben — ich nehme mich selbst beileibe nicht aus — in Kunst und Wissenschaft, in Handel und Wandel, in Regierung und Politik (nicht zum wenigsten!), in Liebe und Haß, in Freud und Leid, von der Wiege bis zur Bahre, ist so durchsetzt von nicht immer freiwilligen humoristischen Vorgängen, daß diese dem Ganzen eine Farbe geben, welche unmöglich fehlen darf, wenn man das menschliche Leben erfassen und schildern will. Das hat niemand besser als Meister Raabe verstanden, von den Neueren vielleicht Bernard Shaw. So humorlos, wie die erstgenannten und viele andere Dichter das Leben auffassen und darstellen, ist es in Wirklichkeit niemals, es sei denn unter pathologischen Umständen.

Zu philosophischen Studien blieb in diesen Jahren naturgemäß ebensowenig Zeit. Tätige Menschen haben selten Zeit und Neigung zum Philosophieren. Echtes, volles Leben ist selbst Philosophie. Ich entsinne mich nur, daß ich mich lebhaft mit Mach und Ostwald beschäftigt habe. Immerhin finden sich aus dieser Zeit mancherlei aphoristische Niederschriften, welche auch Weltanschauungsfragen behandeln. Es ist aus ihnen zu ersehen, daß der Abbau der mechanistischen Betrachtungsweise im vollen Gange war. So finde ich eine Niederschrift über die Entstehung der Geschwülste. Ich sah das Problem als ein „metamechanisches" — der Ausdruck stammt von A. Wagner[1]) — an und am Schlusse heißt es: „Die Auffassung der organischen Lebensprozesse als automatische Reaktionen auf chemische oder physikalische Reize ist hier wie überall unmöglich. Ohne die psychischen Komponenten, die weder physikalischen noch chemischen Gesetzen unterworfen

[1]) Das Zweckgesetz in der Natur, Leipzig 1923.

sind, kommt man nicht weiter.“ Und an einer anderen Stelle: „Der Geist des Menschen entstand aus dem Geist des Protozoon. Den Gang dieser Entwicklung zu erforschen, ist die Aufgabe des kommenden Jahrhunderts.“

Einmal hatte ich den unerhörten Plan gefaßt, das Leben und seine Entstehung in Form einer Prosadichtung zur Darstellung zu bringen. Der Entwurf trägt die Überschrift: „Eine Vision auf der Rosengartenspitze“. Das kam so. Ich habe die genannte Dolomitenspitze zweimal erklettert und war jedesmal tief erschüttert von dem Ausblick, den sie gewährt. Das zweite Mal lag ich viele Stunden auf dem Gipfel und hatte folgende Vision. Ich sah das Leben als einen mächtigen, ewigen Strom, der aus dem Dunkel der Urzeit hervorquillt und nach langem Laufe im Sonnenlande der Zukunft verschwindet. Im mittleren Stromlauf wohnen die Menschen der Gegenwart in tief eingeschnittenem Tale, dem eine halbverhüllte Sonne spärliche Strahlen spendet. Die Berggipfel sind die Denkmäler der großen Führer, welche den Menschen ihren Weg wiesen. Bäche fließen von ihnen zu Tale und befruchten den Strom des Lebens. Die Mehrzahl der Menschen bleibt für immer im dumpfigen Jammertal stecken und weiß nichts von Höhenluft und Höhensonne. Nur wenige lernen das Bergsteigen, folgen den vom Gebirge kommenden Bächen, steigen zu ihren Führern empor, erleben die strahlende Sonne des Hochgebirges und vermögen nun weite Gefilde des Lebens von der Vergangenheit durch die Gegenwart bis in die Zukunft zu übersehen. Stets müssen sie wieder hinab zu Tale, aber nie verläßt sie mehr die Sehnsucht nach der reinen Höhe. — Ein Menschenlehrer sollte seine Jünger in schwierigem Aufstiege auf die Höhe führen und ihnen alles erzählen, was er vom Leben weiß. Mir schwebte nichts Geringeres vor, als eine Art Lebenslehre auf Grund einer Synthese von Natur- und Geisteswissenschaften.

Ein törichtes Beginnen! Die Aufgabe hätte ein Leben für sich erfordert. Über den Entwurf kam sie niemals hinaus. Meine Einzelkenntnisse waren auf den meisten Gebieten viel zu beschränkt, sie auch nur fortzusetzen. Aber einen Vorteil hatte ich davon: Ich beschäftigte mich sehr eingehend mit der Geologie und habe manche schwere Steinplatte mit Petrefakten vom Rosengarten im Rucksack zu Tale gebracht.

Ich will, damit ich nicht noch einmal auf Weltanschauungsfragen zurückzukommen brauche, noch wenige Worte hinzufügen, welche Eindrücke einer späteren Zeit betreffen. Ich wurde von Vaihingers Als-Ob-Lehre entscheidend beeinflußt. Die Menschen brauchten sich jetzt eigentlich nicht mehr zu streiten, nachdem sie wissen, daß es eine Tatsachenwissenschaft und eine Erklärungswissenschaft gibt, welche beide reinlich voneinander getrennt werden müssen, daß die uns Menschen erfahrbaren Tatsachen nicht die Dinge selbst sind und daß alle menschlichen Erklärungs-

versuche extrazoetischer Begriffe zwar nützlich und wertvoll sein können, aber doch nichts anderes sind, als Fiktionen. Und endlich kam der Mann, dem wohl viele Tausende danken mögen, die versuchten, ihr Leben mit der Umwelt in Einklang zu bringen, der Dichter-Forscher R. Francé und seine Lebenslehre. Er hat in ungeheurer Arbeit das geschafft, geformt und in klare Worte gefaßt, was mir einst dunkel als eine Vision auf dem Gipfel der Rosengartenspitze vorschwebte.

5. In Zwickau

Im Jahre 1905 starb Karg, der Leiter des damals Königlich Sächsischen Krankenstifts in Zwickau, ein Schüler von Thiersch. Ich bewarb mich um seine Nachfolgerschaft aus folgenden Gründen. Ich brauchte für meine wissenschaftlichen Arbeiten notwendig ein größeres klinisches Krankenmaterial, als es mir in Leipzig zur Verfügung stand. Das Diakonissenkrankenhaus war auf einem Standpunkt angelangt, der sich wesentlich nicht mehr ändern ließ. Es war fertig und dementsprechend schwand mein Interesse. So wie die Verhältnisse lagen, sah ich keine Aussicht, in der Universitätslaufbahn bleiben zu können. Und endlich, das war mir sehr wesentlich, ich wollte von der Privatpraxis unabhängig werden. Das konnte mir die Zwickauer Beamtenstellung bieten. Mir ist die Privatpraxis und die mit ihr verbundene industrielle Note eine große Last gewesen, ich bin ihr daher niemals nachgelaufen und es ist mir gelungen, die Plage einer großen Sprechstunde stets von mir fern zu halten. Die Jahre in Leipzig waren uns in fast ungetrübtem, hellen Sonnenschein vergangen. Die nun folgende Zeit in Zwickau brachte zwar sehr viel erfolgreiche Arbeit, aber es meldete sich auch das unvermeidliche Leid. Wir verloren von unseren drei blühenden Kindern zwei. Eine Tochter starb 1907 an akuter Leukämie, der einzige Sohn fiel 1915 im Kriege. Die älteste Tochter gewann sich Kulenkampff zur Gattin und entwickelte sich schnell aus meinem Assistenten zum bewährten Mitarbeiter. Ich verdanke seinem lebhaft sprudelnden, kritischen Geiste zahlreiche Anregungen, welche mein Denken und Handeln oft entscheidend beeinflußt haben. Ich verdanke ihm u. a. den Hinweis auf Vaihinger[1]) und ich weiß nicht, ob mir die Ver-

[1]) Kulenkampff, Über den Wert und die Bedeutung der Als-Ob-Betrachtung im medizinischen Denken. Virchows Archiv, Bd. 255, S. 332, 1925.

wirklichung meiner Zwickauer Pläne ohne seine Mitarbeit möglich gewesen wäre.

Wir siedelten Anfang Januar 1906 nach Zwickau über. Das damalige Krankenstift war eine recht eigenartige Unternehmung. Aus einer Stiftung entstanden, für den Landbezirk, nicht für die Stadt Zwickau bestimmt, war es 1898 in Staatsverwaltung übergegangen und schon unter meinem Vorgänger zu einer fast rein chirurgischen Abteilung eines Krankenhauses geworden, während Abteilungen für Kranke anderer Art vollkommen fehlten. Nach der Übernahme durch den Staat war das Krankenhaus durch Neubauten erweitert worden, kurz vor meinem Dienstantritt war ein pathologisches Institut gebaut worden, als dessen Leiter ich Lubarsch vorfand. Die Lage des Krankenhauses war außerordentlich ungünstig inmitten der schmutzigsten Stadt, sein Gelände von einer verkehrsreichen Straße durchschnitten, ohne jede Erweiterungsmöglichkeit. Und trotzdem die Neubauten! Also eine reichlich verfahrene Sache! Auf der anderen Seite aber war es ausreichend dotiert, die Ärzte waren gut bezahlt, alle Hilfsmittel zu praktischer und wissenschaftlicher Arbeit waren vorhanden. Ein Produkt der sächsischen Regierungsbureaukratie!

Da eine Anfrage beim Ministerium des Innern, ob man denn nicht an den Neubau eines Krankenhauses denke, erfolglos war, richtete ich mich häuslich in der alten Anstalt ein. Das Krankenmaterial war außerordentlich groß und vielseitig und wuchs rapid von Jahr zu Jahr. Die Operationsräume waren neu und entsprachen den damaligen Anschauungen. Die neugebauten Pavillons waren gut, in den alten Gebäuden konnte vieles durch Umbauten verbessert werden. Also eine Arbeitsstätte, aus der etwas zu machen war.

Es war Pionierarbeit zu leisten. Es war notwendig, das Krankenhaus zunächst von einer unmöglichen Organisation zu befreien. Wer weiß, wie die Bureaukratie am Schema hängt, wird verstehen, daß hierzu eine vieljährige Minierarbeit notwendig war. Es galt mir, ein medizinisches Kulturzentrum fern von den begünstigten Arbeitsstätten der Großstädte zu schaffen. Hierin bin ich von den Behörden, was ich dankbar anerkenne, weitgehend unterstützt worden. Das aber, was schließlich aus dem Krankenhaus geworden ist, ist eigentlich mehr oder weniger gegen den Willen der Verwaltungsbehörden entstanden. Letztere wurden durch ununterbrochene Bearbeitung veranlaßt, A zu sagen und

mußten notgedrungen dann auch B sagen. So habe ich schließlich alles erreicht, was im Interesse eines ausgedehnten Landbezirks notwendig war oder doch so weit gefördert, daß die Fertigstellung in kurzer Zeit zu erwarten ist. Ich mußte leider immer wieder beobachten, daß das Bedürfnis der Bevölkerung bei den Regierungsstellen niemals maßgebend für ihre Entscheidungen gewesen ist. Entscheidend waren stets nur fiskalische, politische oder persönliche Gründe. Es liegt mir sehr fern, irgendeiner Person zu nahe zu treten. Sie sind ja alle nicht Herr ihrer selbst, sondern eingespannt in das Räderwerk einer unsinnig komplizierten, schwerfälligen, dem heiligen Bureaukratius verfallenen Staatsverwaltung. Nur wenige besitzen die Fähigkeit und die Kraft, unbekümmert selbstverantwortlich zu handeln und im ununterbrochenen Kampf mit der Bureaukratie sich zu behaupten. Es gibt in Deutschland viel zu viele von diesen kostspieligen Staatsmaschinen. Der größte Teil von ihnen ist überflüssig.

Die großen Krankenhäuser sollen nicht nur Stätten sein, wo Kranke behandelt werden, ihre Aufgabe ist eine vielseitige. Sie haben außer der Krankenbehandlung zu leisten: wissenschaftliche Arbeit, Ausbildung eines brauchbaren Pflegepersonals, Erziehung der Assistenzärzte, Volontärärzte und Medizinalpraktikanten, Fortbildung der praktischen Ärzte.

Das waren die Aufgaben, die ich mir gestellt hatte.

Die wissenschaftliche Arbeit ist längst nicht mehr auf die Universitätskliniken beschränkt. Die großen Krankenanstalten Deutschlands treten ihnen fast ebenbürtig an die Seite. In den Jahren 1906—1924 sind 148 wissenschaftliche Arbeiten aus dem Krankenstift veröffentlicht worden. Es ist ein Verdienst der sächsischen Regierung, daß uns stets die Mittel bewilligt wurden, die ärztlichen Büchereien auf dem laufenden zu halten. Die Ausbildung des Pflegepersonals habe ich nicht auf die üblichen vorschriftsmäßigen theoretischen und praktischen Unterweisungen beschränkt, sondern ich ließ den älteren Schwestern und Pflegern Fortbildungskurse halten, um ihnen ein Verständnis für die ärztliche Arbeit beizubringen.[1]) Bei der Mehrzahl von ihnen läßt sich dies erreichen.

Für die Fortbildung der praktischen Ärzte kann ein Krankenhaus schon durch seine Existenz viel leisten, wenn den Ärzten

[1]) Kulenkampff, Fortbildungsvorträge für Schwestern, München 1920.

die Möglichkeit gegeben wird, das Schicksal ihrer im Krankenhause untergebrachten Kranken zu verfolgen. Im Jahre 1910 ist uns auf meinen Wunsch ein Hörsaal gebaut worden, in dem Vorträge und Kurse für Ärzte gehalten wurden. Der systematischen Erziehung der jungen Ärzte habe ich mich mit Aufmerksamkeit gewidmet und meine Erfahrungen darüber in einer kleinen Schrift (39) niedergelegt. In dieser habe ich u. a. die Grundsätze entwickelt, nach denen ich versuchte, meiner Stellung gerecht zu werden. Ich entnehme ihr die folgenden Gedanken.

Billroth erzählt einmal in einem seiner herrlichen Briefe, er habe seine Klinik stets ohne Sorge verlassen können, denn weder die Studenten, noch die Kranken brauchten etwas zu vermissen, wenn er fehlte. Und er meint dann, er habe damit eigentlich das Höchste erreicht, was für einen Menschen möglich sei, nämlich sich selbst überflüssig zu machen.

Wer Führer sein will im großen und im kleinen, an welcher Stelle es auch sei, der möge sich dies tiefgründige Wort zum Grundsatz seines Lebens machen. Ins Praktische für den vorliegenden Fall übersetzt, heißt das nichts anderes, als das Personal, das ärztliche wie das nichtärztliche, zur Selbstverwaltung zu erziehen. Selbstverwaltung darf freilich nicht nur von oben gefordert, sondern muß auch nach unten gewährt werden. Das möchten außer den leitenden Ärzten auch diejenigen beachten, welche Krankenanstalten zu unterhalten haben. — Einschalten muß ich hier: Mir hat die sächsische Regierung weitgehende Selbstverwaltung gewährt. Sonst wäre es nicht möglich gewesen, in Zwickau ein medizinisches Kulturzentrum zu schaffen, welches alljährlich das Besuchsziel zahlreicher in- und ausländischer Chirurgen ist. — Niemand kann Führer sein, der sich für unersetzlich hält und nur selbst handelt, anstatt Ziele zu setzen und den Weg zu weisen. Führer kann nur der sein, der es versteht, die Teile eines ihm unterstellten Organismus zur Selbstverwaltung zu erziehen. Ob es ihm dann gelingt, sich, wie Billroth, überflüssig zu machen, hängt nicht von ihm allein, sondern auch von der Beschaffenheit der Teile ab. — Ein Zusammenleben und Zusammenwirken von Menschen erfordert, wenn anders es irgendeinen Zweck oder Erfolg haben soll, ununterbrochen Kompromisse. Man muß die manchmal sehr merkwürdigen Eigenarten und Meinungen der Menschen gelten lassen, sich mit ihnen abfinden und — sie benutzen. Man muß im praktischen Leben von Idealen absehen, welche sich doch nie ver-

wirklichen lassen. Wer nach einem Idealzustand strebt, wird daher nie etwas Dauerndes schaffen können. Harmonie läßt sich nur gewinnen, wenn die Menschen ein durch die gegebenen Verhältnisse bestimmtes Optimum zu erreichen suchen. Hier begegne ich mich wieder mit R. Francé, der das so oft und mit viel besseren Worten gesagt hat, als sie mir zu Gebote stehen, und gezeigt hat, daß es sich da um ein Naturgesetz handelt, welches erfüllt werden muß.

Ich denke, daß ich es dank meiner Mitarbeiter erreicht habe, mich überflüssig zu machen, soweit dies möglich ist. Denn der mir unterstellte Organismus arbeitet längst von selbst und wird in gleicher Weise weiterarbeiten, wenn ich mein Amt verlasse.

Im Jahre 1912 waren endlich meine Bemühungen, die Regierung von der Notwendigkeit eines Neubaus zu überzeugen, von Erfolg gewesen. Es wurde ein großzügiger Plan für ein Krankenhaus ausgearbeitet und mit seiner Ausführung alsbald begonnen. Nach mehrjähriger Unterbrechung durch den Krieg wurde 1921 die neue chirurgische Abteilung fertig und das alte Krankenhaus aufgelöst. Bald darauf konnte auch die innere Abteilung eröffnet werden. Weitere Neubauten sind im Gange, so daß in nicht ferner Zeit ein allgemeines Krankenhaus mit 600—700 Betten seiner Vollendung entgegengeht.

Die Grundrisse für die der Krankenbehandlung dienenden Gebäude habe ich eigenhändig entworfen. Von der üblichen Form abweichend ist der Grundriß des Krankenpavillons. Die allgemeinen Krankensäle sind nach Dosquets Grundsätzen einseitig belichtete, lange, verhältnismäßig schmale Räume. Ihre Fensterwand besteht aus Schiebefenstern, die von der Decke bis zum Fußboden reichen. In wenigen Minuten läßt sich daher der Krankensaal in eine offene Veranda verwandeln. Die Südlage ist restlos für die Krankensäle ausgenutzt, die Nebenräume schließen nach Norden an. Die Krankenbetten stehen einreihig nahe an der Fensterwand. Licht, Luft und Sonne, die mächtigsten Heilfaktoren für kranke Menschen, haben ungehinderten Zutritt. Freiluft- und Sonnenbehandlung ist möglich, ohne daß eine Verschiebung der Betten nötig wäre. Es besteht nicht der geringste Zweifel darüber, daß in derartigen Räumen die Kranken ungleich besser untergebracht sind, als in den bisher üblichen Sälen der Krankenhäuser. Gänzlich abweichend vom Üblichen ist ferner die Operationsanlage. Sie pflegt auch in den neuesten großen Krankenanstalten aus einem oder zwei möglichst großen und hohen Operationssälen zu bestehen, während die sehr wichtigen Nebenräume in der Regel zu klein sind. Den Zweck dieser großen Operationssäle vermag niemand anzugeben. Sie sind lediglich eine historische Reminiszenz. Die ersten Operationssäle sind

einst in den Universitätskliniken entstanden und mußten geräumig sein, weil sie gleichzeitig als Auditorien dienen sollten. Auch in den Universitätskliniken sind längst die Auditorien von den Operationssälen getrennt. Aber von den höchst unzweckmäßigen, großen Operationssälen hat man sich noch nicht losmachen können. Meine Operationsanlage zeichnet sich dadurch aus, daß die Operationsräume (drei aseptische und ein septischer), so klein als möglich, die Nebenräume aber so groß als möglich sind. Die Anlage hat sich in dem Großbetrieb von 3200 Operationen im Jahre glänzend bewährt (43).

Das von einem Fachröntgenologen geleitete Röntgeninstitut und die wissenschaftliche Bücherei habe ich für alle Abteilungen, auch für das pathologische Institut, zentralisiert. Organisatorisch ist alles auf eine harmonische und ersprießliche Zusammenarbeit der Abteilungen angelegt, welche zum Schaden der Kranken in den Krankenanstalten leider nicht immer vorhanden ist.

Ich hoffe, daß dies neue Krankenhaus, welches ich als den Abschluß meines Lebenswerks betrachten darf, für einige Zeit vorbildlich sein wird.

Meine wissenschaftlichen Arbeiten aus dieser Zeit betrafen besonders in den ersten Jahren vorwiegend die weitere technische Ausarbeitung der örtlichen Betäubung, wozu das große Material des Krankenstifts reichliche Gelegenheit bot. Da ununterbrochen Fortschritte in der Technik und Bewertung der örtlichen Betäubung zu verzeichnen waren, erforderte fast jede neue Auflage meines Handbuchs eine sehr beträchtliche Neubearbeitung. Besonders die dritte Auflage war ein fast völlig neues Werk geworden. In der fünften Auflage wurde sein Titel in „Örtliche Betäubung usw." abgeändert, zugleich wurden mehr als 4000 überflüssige Fremdworte ausgeschaltet. Die siebente Auflage ist 1925 erschienen. Die erste englische Ausgabe erschien 1914, die zweite 1924.

Die erwähnten Fortschritte, soweit sie von mir selbst ausgingen (z. B. die örtliche Betäubung im Trigeminusgebiet und bei den Unterleibsbrüchen) wurden in Sonderarbeiten veröffentlicht, bevor sie im Handbuch Aufnahme fanden. Unterdessen waren mir zahlreiche Helfer entstanden, die sich an dem Ausbau der Technik beteiligten. Ich nenne von ihnen nur Läwen, Peuckert, Kulenkampff, Härtel, Kappis.

Dazwischen liefen eine Anzahl von Arbeiten aus allen Gebieten der Chirurgie. Ich will nur drei von ihnen hier erwähnen.

Die Unterbrechung der Trigeminusstämme, die wir zum Zwecke der örtlichen Betäubung gelernt hatten, führte ganz von selbst auf die schon von anderer Seite geübte Alkoholeinspritzung bei

Trigeminusneuralgie (28, 30). Die von mir ausgearbeitete Technik der Trigeminuspunktion ließ sich ohne weiteres auf die Alkoholeinspritzung übertragen. Den Schlußstein hierzu hat Härtel mit der Punktion des Ganglion Gasseri geliefert. Es war damit ein zuverlässiges und erfolgreiches Verfahren zur Behandlung des furchtbaren Leidens gewonnen, welches die bisher gebrauchten Nerven- und Ganglionoperationen so gut wie vollständig überflüssig gemacht hat. Den weiteren Ausbau dieses Themas habe ich meinem Oberarzt Kulenkampff überlassen.

1908 schrieb ich eine Arbeit über Ganglionneurome (23), veranlaßt durch einen Fall von Ganglionneurom des Bauchsympathikus, welches mit Glück entfernt werden konnte nach Querresektion und Naht der Bauchaorta. 1913 beschrieb ich die Resektion der Vena ileocolica bei mesenterialer Pyämie nach Appendizitis (32). Es war mir gelungen, zwei Kranke mit dieser schweren Komplikation der Appendizitis durch die erwähnte Operation zu heilen.

Der Plan zu einem größeren Werke (33) wurde im Jahre 1912 gefaßt. Ich empfand als praktischer Chirurg sehr den Mangel einer die Technik ausführlich darstellenden chirurgischen Operationslehre in deutscher Sprache. Wir hatten damals zwar Kochers Operationslehre. Das war ein klassisches Werk in seiner Subjektivität, aber naturgemäß einseitig und nicht ausreichend. Wollte man eine nicht gerade alltägliche Operation ausführen, so mußte man sich in der Regel erst allerhand Schrifttum zusammensuchen. Dem wollte ich abhelfen. Ein einzelner konnte ein Werk dieser Art nicht schaffen. Es kam nur ein Sammelwerk in Frage. Ich beriet die Angelegenheit mit meinem Verleger, entwarf eine Inhaltsübersicht der einzelnen Kapitel, schrieb an Bier, fragte ihn, wie er darüber dächte und ob er bereit sei, mit mir eine Operationslehre großen Stils herauszugeben. Er stimmte sofort zu, wünschte aber noch einen dritten Herausgeber. Hierzu wurde Kümmell gewählt. Es wurden alsdann die geeigneten Mitarbeiter gesucht und die Arbeit begann. Ich selbst hatte die allgemeine Operationslehre übernommen. So kam die chirurgische Operationslehre von Bier, Braun, Kümmell zustande, welche in erster Auflage 1913, in vierter und fünfter Auflage 1922 erschienen ist. Ich glaube, daß sie für die technische Ausbildung der jungen deutschen Chirurgen von großer Bedeutung war und noch ist.

Den Krieg habe ich als beratender Chirurg mitgemacht. Während der Wintermonate kehrte ich in der Regel nach Zwickau

zurück, um dort nach dem Rechten zu sehen. Der Stellungskrieg an der Westfront brachte es mit sich, daß die Feld- und Kriegslazarette monate-, an manchen Stellen jahrelang am gleichen Orte blieben und zu wirklichen Krankenhäusern sich ausgestalten ließen, in denen die Verwundeten unter Umständen bis zur Heilung bleiben konnten. Das, was solche Lazarette von den Krankenabteilungen des Friedens unterschied, war die ungeheure Zahl von schwer infizierten, eiternden Wunden und offenen Knochenbrüchen, welche zu behandeln waren. Die Verbandverfahren und Lagerungsvorrichtungen, welche wir anzuwenden gewohnt waren, erwiesen sich diesen Massenverletzungen gegenüber als durchaus ungenügend und Tausende von deutschen Ärzten haben sich redlich bemüht, sich den neuen Aufgaben anzupassen.

Ich griff, angeregt durch eine Mitteilung Schedes, auf ein vor der Einführung der Listerschen Wundbehandlung gebräuchliches Verfahren zurück, auf die verbandlose Wundbehandlung. Denn es hatte sich gezeigt, daß die üblichen Verbände und Tamponaden bei diesen schwer infizierten Kriegswunden geradezu eine Schädlichkeit waren. Sie hielten die Wundabsonderung zurück, anstatt sie aufzusaugen, verursachten Zersetzung des Wundsekrets und die fortwährend nötigen schmerzhaften Verbandwechsel ließen weder den Verwundeten noch die Wunde zur Ruhe kommen. Im Winter 1915 hatte ich bereits in allen Lazaretten meines Korps die verbandlose Wundbehandlung durchgeführt und der Wundverlauf war ein wesentlich besserer geworden. Die Ergebnisse meiner Beobachtungen sind in mehreren Arbeiten niedergelegt (35, 37, 42). Die verbandlose Wundbehandlung wird nicht wieder vergessen werden, denn sie bildet, in geeigneter Weise verwendet, einen wertvollen Bestandteil der Wundbehandlung auch in der Friedenschirurgie.

Als durchaus ungenügend hatten sich ferner die in Friedenszeiten gebräuchlichen Lagerungsvorrichtungen zur Behandlung offener Ober- und Unterschenkelbrüche erwiesen. Ich hatte mich bereits in den letzten Jahren vor dem Kriege mit Neukonstruktionen für diesen Zweck beschäftigt. Denn ich hatte auch in Zwickau alljährlich eine große Zahl dieser Verletzungen zu behandeln, und hatte den Mangel geeigneter Lagerungsvorrichtungen empfunden. Aber die vorhandenen Modelle erfüllten noch nicht die Bedingung größter Einfachheit bei vollendeter Zweckmäßigkeit. Erst im Felde kam ich auf den rechten Weg und führte die als

„Braunsche Beinschiene" jetzt weit verbreitete Lagerungsvorrichtung im Winter 1915/16 in meiner heimatlichen Arbeitsstätte und im folgenden Sommer in den Lazaretten meines Korps ein. Sie war den Ärzten ein sehr wertvolles Hilfsmittel bei der Behandlung von Verletzungen der Beine und bewährte sich später auch in der Friedenschirurgie.

Ein eindrucksvolles Erlebnis hatte ich im Frühjahr 1915. Die Universität Heidelberg hatte mir die „Kußmaulmedaille für Verdienste um die Heilkunde" verliehen. Da ich keinen Urlaub erhielt, um in Heidelberg in der üblichen Weise die Auszeichnung entgegenzunehmen, brachte sie mir der Dekan der medizinischen Fakultät, der Anatom Braus, ins Feld und überreichte sie mir vor versammeltem Generalkommando. Der ausgezeichnete, liebenswürdige, leider viel zu früh vor Abschluß seines Lebenswerkes verstorbene Gelehrte blieb mehrere Tage unser Gast und es war mir eine Freude, ihm die sanitären und, soweit es mir möglich war, auch die militärischen Einrichtungen der Front zu zeigen.

Im Jahre 1924 hatten mich die deutschen Chirurgen zum Vorsitzenden der deutschen Gesellschaft für Chirurgie gewählt und mir damit die größte Ehre erwiesen, die einem ihrer Fachgenossen zuteil werden kann. Ich war bei dieser Gelegenheit eigentlich zum ersten Male gezwungen, aus meiner stillen Arbeit herauszutreten, und fand mich unerwartet an einer hervorragenden Stelle, an der ich früher die großen Meister unseres Faches hatte stehen sehen.

Das zweite Mal geschieht dieses Heraustreten aus mir selber in der vorliegenden Selbstdarstellung, die ich nun abschließen will.

Fasse ich noch einmal zusammen, so möchte ich folgendes sagen. Das Schicksal hat es gut mit mir gemeint, indem es mir meinen Fähigkeiten entsprechende Aufgaben zu lösen gab. Diese Aufgaben hatten stets einen technischen Einschlag: praktische Chirurgie, Operationslehre, örtliche Betäubung, Krankenhausbau und -organisation. Ich war nie ein Romantiker im Sinne Ostwalds. Ich habe vielmehr alles nur durch zähe und zielbewußte Arbeit erreicht.

Schöpferische Arbeit ist es allein gewesen, welche mich interessierte, nicht nur im Beruf. In Musik und Malerei genügte mir nicht der Genuß und die Reproduktion. Ich mußte selbst komponieren, zeichnen und malen, um befriedigt zu sein. Waren die auf diese Weise entstandenen Schöpfungen auch keine Kunst-

werke, so waren es doch meine Werke. Als ich älter wurde, beschäftigte mich sehr lebhaft die Gartengestaltung und die Pflege und Beobachtung unserer schönen, anspruchslosen Geschwister aus dem Pflanzenreich, in ihrer Art mindestens ebenso vollkommene Geschöpfe, wie wir Menschen. So habe ich mich niemals in meinem Leben gelangweilt.

Es lag mir nicht, von dem, was ich erarbeitet hatte, viel Aufhebens zu machen. Propaganda zu treiben, habe ich nie verstanden. In Vorträgen meine Ideen zu entwickeln, hat mir stets Schwierigkeiten gemacht. Bei Versammlungen schlagfertig in die Aussprache einzugreifen, war mir nicht gegeben. Erst wenn ein Gegenstand erschöpfend durchdacht war, habe ich ihn herausgegeben. Es ist mir daher zweifelhaft, ob ich im Lehrberuf Hervorragendes hätte leisten können. Ich bin dem Schicksal dankbar, daß es mir einen anderen Weg gezeigt hat, auf dem ich meinen Mitmenschen habe Dienste leisten können.

Hauptsächliche wissenschaftliche Arbeiten.

1. Über eine besondere Form der finger- und griffelförmigen Exostosen. D. Ztsch. f. Chir., Bd. 30, 1890.
2. Massenreduktion und Hernia properitonealis. Zbl. f. Chir. 1892.
3. Über die Endotheliome der Haut. Arch. f. klin. Chir., Bd. 43, 1892.
4. Zur Genese und Diagnose der isolierten, endothorakalen Kropfgeschwülste. D. M. W. 1893.
5. Untersuchungen über den Bau der Synovialmembranen und Gelenkknorpel, sowie über die Resorption flüssiger und fester Körper aus den Gelenkhöhlen. D. Ztschr. f. Chir., Bd. 39, 1894.
6. Über Nierentuberkulose. Zbl. f. Krankh. der Harn- u. Sexualorg., Bd. 6, 1895.
7. Über die Radikaloperation der Leisten- und Schenkelbrüche. Chirurgische Beiträge. Festschrift f. Benno Schmidt. Leipzig 1895.
8. Über Verkrümmungen des Oberschenkels bei Flexionskontrakturen im Kniegelenk. Arch. f. klin. Chir., Bd. 53, 1896.
9. Über Infiltrationsanästhesie und regionäre Kokainanästhesie. Zbl. f. Chir. 1897.
10. Experimentelle Untersuchungen und Erfahrungen über Infiltrationsanästhesie. Arch. f. klin. Chir., Bd. 57, 1898.
11. Regionäre Anästhesie und Blutleere. Zbl. f. Chir. 1898.
12. Über Infiltrationsanästhesie und regionäre Anästhesie. Samml. klin. Vortr. 1898.
13. Über das chirurgische Naht- und Unterbindungsmaterial. M. M. W. 1900.
14. Über Äther- und Chloroform-Mischnarkosen. M. M. W. 1901.
15. Über Mischnarkosen und deren rationelle Verwendung. Arch. f. klin. Chir., Bd. 64, 1901.
16. Über den Einfluß der Vitalität der Gewebe auf die örtlichen und allgemeinen Giftwirkungen lokalanästhesierender Mittel und über die Bedeutung des Adrenalins für die Lokalanästhesie. Arch. f. klin. Chir., Bd. 69, 1903.

17. Experimentelle Untersuchungen und Erfahrungen über Leitungsanästhesie. Arch. f. klin. Chir., Bd. 71, 1903.
18. Kokain und Adrenalin. Berliner Klinik 1904.
19. Die Technik der Kokain-Suprareninanästhesie bei Zahnextraktionen. D. Monatsschr. f. Zahnk. 1905.
20. Über einige neue örtliche Anästhetica (Stovain, Alypin, Novokain). D. M. W. 1905.
21. Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Leipzig, 1. Auflage 1905, 7. Auflage 1925.
22. Über Zysten in den langen Röhrenknochen nebst Bemerkungen über den künstlichen Knochenersatz. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 52, 1906.
23. Über Ganglionneurome. Fall von Resektion und Naht der Bauchaorta. Arch. f. klin. Chir., Bd. 86, 1908.
24. Über Lokalanästhesie im Krankenhaus nebst Bemerkungen über die Technik der örtlichen Anästhesierung. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 62, 1909.
25. Über die Operabilität der Magenkrebse. D. M. W. 1909.
26. Über die Anwendung der Suprareninanämie bei Operationen am Schädel und der Wirbelsäule. D. Ztschr. f. Chir., Bd. 107, 1910.
27. Über die Lokalanästhesie bei Operationen im Trigeminusgebiet. D. Ztschr. f. Chir., Bd. 111, 1911.
28. Über die Behandlung von Neuralgien des 2. und 3. Trigeminusastes mit Alkoholinjektionen. D. M. W. 1911.
29. Die Technik der Lokalanästhesie bei chirurgischen Operationen. Ergebnisse der Chir. u. Orth., Bd. 4, 1912.
30. Die Technik der Alkoholinjektion an das Foramen rotundum und ovale zur Behandlung der Trigeminusneuralgie nach Schlösser. Ztschr. f. ärztl. Fortb. 1912.
31. Beiträge zur Chondrektomie beim Freundschen Emphysem. D. M. W. 1912.
32. Die Unterbindung der Vena ileocolica bei mesenterialer Pyämie nach Appendicitis. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 86, 1913.
33. Allgemeine Operationslehre. In Bier, Braun, Kümmell, Chirurg. Operationslehre. Leipzig, 1. Aufl. 1913, 4./5. Aufl. 1922.
34. Recent Methods for producing Analgesia. Referat beim internat. Kongreß f. Medizin. London 1913.
35. Über offene Wundbehandlung. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 98, 1915.
36. Über die Bleiplattennaht beim Bauchschnitt. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 100, 1916.
37. Weiteres zur offenen Wundbehandlung. Ihre Geschichte und Indikation. Beschreibung einer neuen Beinschiene. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 107, 1917.
38. Über die örtliche Betäubung bei vaginalen Operationen. Zbl. f. Gyn. 1918.
39. Die Ausbildung der Assistenzärzte in Krankenanstalten. Leipzig 1920.
40. Die verbandlose Wundbehandlung in der Friedenschirurgie. D. M. W. 1921.
41. Die Grenzen der örtlichen Betäubung. Arch. f. klin. Chir., Bd. 116, 1921. Referat beim Chirurgenkongreß.
42. Die Braunsche Beinschiene in der Friedenschirurgie und ihre Anwendung zur Frakturenbehandlung. Arch. f. klin. Chir., Bd. 118, 1921.
43. Das neue Krankenstift Zwickau mit besonderer Berücksichtigung seiner chirurgischen Abteilung. Beitr. z. klin. Chir., Bd. 128, 1922.
44. Die künstliche Sterilisierung Schwachsinniger. Zbl. f. Chir. 1924.
45. Über den Kropf und seine Behandlung. D. M. W. 1924.

S. L. Henschen

SALOMON EBERHARD HENSCHEN

Wenn der alte Satz: „Quisque minime se ipsum cognoscit" wahr wäre, dann wäre jeder Versuch eine Selbstbiographie zu schreiben nicht nur ein unnützes, sondern sogar ein frevelhaftes Unterfangen, durch eine Selbstbiographie in bezug auf seine Person die Welt hinters Licht zu führen. Aber die literarische Erfahrung hat im Gegenteil gezeigt, daß die Selbstbiographie eine der reichsten Quellen zur Kenntnis der Menschen ist, indem sie die äußeren Umstände und inneren Motive ihrer Werke, oft in ungeahnter Weise beleuchtet, sie in das richtige Licht setzt und verständlich macht. Es ist auch wohl berechtigt, daß einem Verfasser Gelegenheit gegeben wird, den Ursprung und die Vorgeschichte seiner Schriften und Entdeckungen der Öffentlichkeit vorzulegen.

Da Verf. vom Herausgeber eingeladen wurde, sich ebenfalls an dieser Gallerie zu beteiligen, ließ er seine Bedenken fahren, ob er unter diesen Männern einen Platz beanspruchen könne. Dies mag der Herausgeber verantworten. Jedenfalls möchte ich eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit, die sich mir dabei als einem eine fremde Sprache Sprechenden entgegenstellt, nicht unerwähnt lassen.

Eine Selbstbiographie hat ja nicht nur die Aufgabe äußere Daten zu geben, sondern sie berührt die innersten Strebungen des Verfassers, seine intimsten Intentionen, seine Illusionen und Desillusionen, seine ganze Psychologie und sein Seelenleben. So ein Selbstbildnis ist ein Spiegel, welcher jeden Wechsel des Gemütes wiedergeben soll. Um diese prägnant schildern zu können, ist das Beherrschen der benutzten Sprache absolut notwendig, und nur der geschulte und literäre Künstler vermag eine vollendete Autobiographie zu schreiben.

Zwar stammen aus der Schicht der Körperarbeiter und Bauern ab und zu hervorragende Forscher mit genialer Begabung; die höchsten Schichten der Gesellschaft, die hohe Aristokratie und die großen Kapitalisten rekrutieren, glaube ich, nur ausnahmsweise, ja selten das Lager der Forscher. Dagegen dürfte ich mich nicht irren, wenn ich behaupte, daß der Kern der Männer der Wissenschaft aus den gebildeten Mittelklassen stammt, wo oft in mehreren Generationen Bildung und Forschung höher als Gold und hohe Ehrenstellen eingeschätzt wurden. Besonders

vermachten die akademischen und gleichgestellten Kreise und Familien oft ihren Kindern Liebe zur Wissenschaft als Erbe. Die frühesten Eindrücke der Kinder, die den Gesprächen der Eltern abgelauscht wurden, verbleiben dem Kinde oft das ganze Leben hindurch.

Selbst stamme ich sowohl väterlicher- als auch mütterlicherseits aus Familien von Beamten. Väterlicherseits sind die Familienmitglieder in 6 Generationen, wenn mein Sohn eingerechnet wird, Staatsbeamte, Professoren und Doktoren. Das älteste schwedische Mitglied meiner Familie kam um das Jahr 1620 aus der kleinen Stadt Trebbin, südlich von Berlin, nach Schweden.

Mein Vater war Jurist in Upsala und wurde bisweilen seiner Gelehrsamkeit wegen: „Upsalas juristisches Lexikon" genannt. Sein Vater und Großvater waren Doktoren und Theologen. Mein Vater hielt seinen Kindern immer im täglichen Leben die Hoheit der Wissenschaft und das Suchen nach Wahrheit als des Lebens höchstes Ziel vor Augen. Mütterlicherseits trat die akademische Anlage noch mehr hervor. Meine Mutter gehörte der in den akademischen Kreisen in Lund wohlbekannten Familie Munck af Rosenschöld an, die in 4 Generationen der Universität Professoren verschiedener Wissenschaften gab, die sich durch hohe Begabung und Originalität bemerkbar machten. (Die ältesten Mitglieder der ursprünglich norwegisch-dänischen, adeligen Familie waren im 16. Jahrhundert berühmte Soldaten.) Die Familie hieß ursprünglich Munck. Die Söhne des Bischofs Munck wurden mit dem Namen Munck af Rosenschöld geadelt.

Von beiden Familien habe ich die Liebe zur Selbständigkeit im Blute. Mein Vater zeigte sich im Reichstage als ein mutiger und freisinniger Mann, immer fertig, seine Ansichten über Religionsfreiheit freimütig zu verteidigen, und als Jurist den Verfolgten und Armen, immer ohne Bezahlung, beizuspringen.

Die „Rosenschölds" waren als Oppositionsleute im Konsistorium in Lund bekannt.

Verf. wurde den 28. Februar 1847 in Upsala geboren, wo mein Vater Magistratssekretär und später Reichstagsabgeordneter war und nur mit Mühe seine 6 Kinder erziehen konnte. Doch fehlte uns nichts.

Mein Vater war zwar pietistisch-religiös, aber zugleich sehr liberal und uns Kindern und allen denjenigen gegenüber, die ihrem Gewissen folgten, tolerant. In seinem Hause wurden bisweilen religiös-philosophische Disputationen über Themata wie: Satisfactio vicaria mit den offiziellen Lehrern abgehalten.

So kam es denn, daß ich mich schon von Jugend auf nicht den üblichen religiösen und dogmatischen Vorurteilen unterwerfen wollte, weshalb ich auch, besonders als jung, viel geschmäht wurde. Da ich die Konfirmation verweigerte, wollten die Behörden meine Immatrikulation an der Universität und auch die Ablegung der Examina nicht gestatten, zumal ich mich auch weigerte den Studenteneid zu leisten. Durch königliche Lizens wurde ich unter dem liberalen Ministerpräsidenten Louis de Geer davon befreit, und was mehr war, er hob die Konfirmation als Bedingung für die Zulassung an die Universität auf.

Auf demselben Wege wurde der Ärzteeid, den ich ebenfalls verweigerte abzulegen, aufgehoben. Ohne konfirmiert zu sein konnte ich mich später in Schweden auch nicht verheiraten, sondern mußte mich in Kopenhagen trauen lassen, aber auch diese Verordnungen wurden dann beseitigt. So hatte ich durch meine Weigerung, mich den kirchlichen Verfassungen zu unterwerfen, den Weg für eine freiere religiöse Gesetzgebung gebahnt.

Als Knabe und Jüngling war ich übrigens den Einflüssen sowohl seitens meines Vaters als auch meiner Mutter fast ganz entzogen. Meine liebenswürdige Mutter war nämlich seit meiner Geburt immer schwer krank und starb als ich 9 Jahre alt war. Mein Vater war durch seine Amtsbeschäftigung so in Anspruch genommen, daß er für uns 6 Kinder nur wenig freie Zeit übrig hatte. So waren wir uns selbst überlassen und machten in und außer dem Hause, was wir wollten. Nur der Schulzwang band uns. Eine überaus gute, alte Pflegeschwester unseres Vaters besorgte das Haus. Dies stimmte mit den Prinzipien unseres Vaters, daß jeder sich selbst erziehen solle, um selbständig und für sich selbst verantwortlich zu werden, überein.

Im Winter waren wir in der Stadt, die Sommerzeit verbrachten wir auf einem Bauernhofe, frei wie die Vögel in der Luft. Wir badeten, schwammen, ruderten, segelten, ritten mit nackten Füßen auf den Pferden des Bauers, nahmen beim Mähen und in der Fischerei teil, und führten ein herrliches, freies Leben, ohne je in ein Buch zu schauen. Aus dieser Zeit stammt auch mein Drang nach Freiheit im Denken und Handeln.

Die Schulen in Schweden waren zu jener Zeit nicht gleichmäßig eingerichtet, in Upsala wurden viel und gründlich die klassischen Sprachen gepflegt, in Stockholm dagegen mehr die modernen Sprachen. Als mein Vater 1859 nach Stockholm übersiedelte, konnte ich daher nur mit Schwierigkeit den Kameraden folgen; doch meine gründlicheren Studien im Latein kompensierten die fortgeschritteneren Studien meiner Kameraden in den modernen Sprachen. Und so versuchte ich nach und nach die modernen Sprachen nachzuholen.

Die Schule befriedigte keineswegs meinen Hang nach Selbständigkeit in den Studien, bis ich in der Botanik eine Wissenschaft fand, wo ich mehr unabhängig von Lehrern und Büchern aus dem großen Buche der Natur lernen konnte. Mit Enthusiasmus ergriff ich daher die Gelegenheit, Blumen zu sammeln und hatte bald ein respektables Herbarium Auch an Tieren sammelte ich mit meinem Bruder alles Zugängliche. Wir kauften auf dem Markte kleine Vögel, Spatzen, Waldvögel, Seevögel usw. und legten Sammlungen von Köpfen, Flügeln, Füßen usw. an und lernten dadurch die Fauna Stockholms kennen.

Unsere Lehrer im Gymnasium waren überhaupt wenig aufmunternd. Ein lächerlicher Theologe gab Unterricht in der Dogmatik, ein tauber Lehrer in Französisch, ein Pedant in der Geschichte. Drei vortreffliche Lehrer in Latein, Botanik und Mathematik nahmen sich meiner mit Wohlwollen, ja selbst in Freundschaft an; in diesen Fächern erwarb ich mir auch recht gute Kenntnisse. Das Sitzen auf der Schulbank

aber wurde mir bald zu langweilig. Ich beschloß daher meine Freiheit wieder zu erlangen. Nach 2 Jahren verließ ich das Gymnasium, nahm Privatunterricht und meldete mich im Alter von 15 Jahren zum Studentenexamen. Infolge meiner Kenntnisse in Latein, Botanik und Mathematik gelang der Versuch. Ich wurde Student und war 3 Jahre früher als meine Kameraden frei von der Schule, doch auf Kosten der Humaniora und der modernen Sprachen. Ob das klug war, ist zweifelhaft. Jedenfalls kam ich auf diese Weise zu freier Lebensbetätigung; ich hatte mir Studienfreiheit erworben.

Nach halbjährigem Versuch drei schlingelhafte, junge Grafen zu erziehen, kehrte ich ins Vaterhaus zurück.

Schon früh, vor dem Studentenexamen, war es mir klar, daß ich mich den Naturwissenschaften, der Botanik oder Medizin, widmen würde. Ich reflektierte kaum über die eine oder andere Möglichkeit; ob Botanik oder Medizin wurde erst später entschieden.

Ich widmete mich nun der Botanik und sammelte ein recht reichhaltiges Herbarium, in dem aber zu meinem Leidwesen die schönen Alpenblumen fehlten. Deshalb sehnte ich mich frühzeitig, eine botanische Reise nach den Alpen und Lappland zu machen. Dieser Wunsch wurde mir auch früher, als ich es hoffen durfte, erfüllt. Der damalige Dozent und später berühmte Professor auf Linnés Lehrstuhl, Thore Fries, lud mich 1864 auf seine botanische Reise nach dem nördlichsten Norwegen und nach den an Lappland angrenzenden Landschaften ein. Diese war für den 17jährigen, körperlich noch wenig entwickelten Jüngling zwar anstrengend, aber unter diesem liebenswürdigen Lehrer, der fürs ganze Leben mein Gönner wurde, in höchstem Grade reizvoll und lehrreich. Es wurden Massen von den seltensten Polarblumen gesammelt, insbesondere Salices und Lichenen.

Kaum zurückgekehrt, begann ich mit dem Studium der Lichenen, dem Lieblingsstudium von Fries, und bald machte ich unter dem Mikroskop mit der Algenwelt Bekanntschaft. Nicht lange nach dem Einkauf eines Nachet-Mikroskopes, wozu der Rest meines mütterlichen Erbes verwendet wurde, machte ich meine erste Entdeckung, das neue Subgenus Asteroclosterium und die für Schweden neue Sphäroplaea.

Mein Drang stand danach auch mit der Tropenwelt bekannt zu werden. Dieser Wunsch fand unerwartet rasch Erfüllung. Der schwedische Arzt und Botaniker in Südamerika, Anders Fredrik Regnell, suchte einen Assistenten zum Ordnen und Komplettieren seiner großartigen Sammlungen.

Neben den botanischen Studien ergab ich mich auch dem Gesang. Schon als Kind liebte ich die Musik, sang gern und hatte eine gute Stimme. Als zwanzigjähriger Student folgte ich dem Zug der hundert ausgewählten Upsalaer Sängern nach Paris, die nachher in Schweden während Jahrzehnte so gefeiert wurden und die noch nach etwa 60 Jahren die Erinnerung dieser frohen Jugendzeit, jedes Lustrum, jetzt als achtzig-

jährige Greise, mit Freude feiern. — Kurz nach der Pariserreise (1867) schiffte ich mich nach Brasilien an Bord der Fregatte Vanadis ein, wo ich auf dem Vordeck die Matrosen im Quartettsingen zum Konzertieren unterrichtete. Auch trat ich selbst in Brasilien als Konzertsänger auf.

In Brasilien

Da öffnete sich 1867—1869 dem jungen Studiosus der Medizin eine neue blendende Blumenwelt von Orchidéen, Myrten und Lorbeerformen usw.; es war die überreiche Flora von Rio de Janeiro, St. Paolo und besonders der Minas Geräes, wo der schwedische Doktor seiner schwachen Brust wegen seit 26 Jahren praktizierte und sich der Einsammelung eines der reichhaltigsten Herbarien über Brasiliens Flora hingab. Regnell wurde später ein großartiger Mäzenat.

In Brasilien brachte ich die meiste Zeit in der kleinen Stadt Caldas in Minas Geräes zu, beschäftigt mit dem Ordnen, Systematisieren und der Versendung nach den verschiedenen Museen in Upsala, Stockholm, München usw. der großen Sammlungen Regnells, welche wohl die besten und reichthaltigsten aus Brasiliens Blumenwelt zu jener Zeit waren. Regnell war ein eifriger Sammler, aber hatte nicht in demselben Grade Sinn für die wissenschaftliche Bearbeitung, die mich interessierte. Die schönste Zeit meines Aufenthalts war die, da ich Ausflüge in den majestätischen Urwäldern machte und Blumen sammelte. Es war ein herrliches Leben in diesen Wäldern, wo oft die Sonne nur spärlich zum Boden drang, auf den schmalen Fußpfaden zwischen Lianen und Orchideen, Bromeliaceen und Palmen galoppierend sich zurechtzufinden, und dann mit reichen Blumenernten beladen zurückzukehren.

Aber die in der Wärme anstrengende, pedantische Arbeit mit dem Ordnen und Bestimmen der Tausenden von trockenen Exemplaren, ohne Zeit zu haben, ihre Biologie zu studieren, flößte mir bald, trotz der Ausflüge in die schönen tropischen Wälder, einen Widerwillen gegen die spezielle Botanik ein. Ich sehnte mich zurück, um meine medizinischen Studien aufzunehmen und in die Physiologie, die Chemie und die Anatomie einzudringen. Indessen hatte ich in Caldas, dem Zentrum unserer botanischen Arbeit, ein spezielles Studium über das Genus „Peperomia“ begonnen, das ich erst nach meiner Rückkehr abschloß; eine Arbeit (1), die mir seitens der Wissenschafts-Societät in Upsala einen Preis eintrug, indem ich neue Gründe der Diagnostik und Einteilung dieses Genus gefunden hatte. Auch wurde die Arbeit von einem späteren Bearbeiter als klassisch bezeichnet. Zahlreiche der von mir gesammelten Pflanzen, Phanerogamen und Kryptogamen tragen meinen Namen.

Der Medizine Studiosus in Upsala

Im Herbst 1869 war ich nach zweijähriger Abwesenheit nach meiner Vaterstadt Upsala zurückgekehrt. Sieben Jahre hatte ich auf Botanik und das vorbereitende medizinische Examen verschwendet. Nun hieß es die verlorene Zeit einholen, um meinen früheren Kameraden gleichgestellt zu werden. Zwar hatte ich durch mein frühes Abiturium und mein

vorbereitendes medizinisches Examen, das gewöhnlich $1^1/_2$—2 Jahre in Anspruch nimmt, einen Vorsprung, den ich auf meine Kreditseite setzen konnte; dennoch fühlte ich mich zurückgeblieben, was mich zu neuer Arbeit anspornte. Es folgten nun die vier anstrengenden Jahre von Schulstudien, um die Elemente der Anatomie, Chemie und Physiologie sowie der pathologischen Anatomie zu bewältigen. Aber immer war das Gefühl übermächtig: „Du bist verspätet", und wirkte auf die nötige Ruhe ein; es galt vorwärts zu kommen.

Lehrer in der gewöhnlichen Bedeutung, die meine Schritte leiteten, meine Arbeit überwachten, die Präparate musterten und mir mit guten Ratschlägen zur Seite standen, habe ich nie gehabt — vielleicht zu großem Schaden, vielleicht aber war dies auch nützlich. Der junge Kandidat lernte sich selbst helfen und seine eigenen Wege gehen.

Der Lehrer in der Anatomie, das gelehrte Haus, der Professor Edward Clason, war leider in Wien, um bei Meynert das Gehirn zu studieren, ein junger Kandidat ohne Autorität vertrat ihn. Clason war der energischste Lehrer, den ich je gekannt habe, sammelte eine enorme Masse von einzelnen Tatsachen, trennte aber nicht Hauptsache und Nebenwerk und verlor sich in Einzelheiten.

Professor der Physiologie war Frithjof Holmgren, bekannt wegen seiner Methode, Farbenblindheit zu entdecken. Er gehörte nicht der Hwasserschen naturphilosophischen Schule an, sondern war, wie Hammarsten, ein moderner Forscher, und hatte sowohl die wichtige Entdeckung der negativen Schwankung gemacht als auch die Retinalströme entdeckt; außerdem gebührt ihm das Verdienst, die physiologischen Laborationen eingeführt zu haben. Wir brachten da den Fröschen erst richtig das Zucken bei. Doch hörte ich seine Vorlesungen nicht regelmäßig und arbeitete auch nicht persönlich unter ihm. Holmgren war übrigens auch ein hervorragender Dichter.

Der höchst liebenswürdige Pharmakologe Robert Fristedt, dessen Assistent ich war, zeichnete sich als ein tüchtiger Botaniker aus, war aber kein Pharmakodynamiker oder Experimentator. Immer gut, viel zu gut seinem etwas nachlässigen Assistenten gegenüber.

Der Chemiker Aug. Almén interessierte sich vorwiegend für die Pharmazie, las über die Verunreinigungen und Fabrikation der Pharmaca. Von der Wissenschaft und den Strömungen der modernen Chemie hatte er wenig Ahnung. Er war mir immer sehr freundlich gesinnt. Als Assistent schrieb ich eine chemische Abhandlung „Über Amygdalin und Amygdalin-Gärung". Sie enthielt die Erfahrung, daß Blausäure aus Bittermandeln entwickelt werden kann und unter welchen Bedingungen dies geschieht.

Der Ordinarius der Anatomie, Professor S . . ll, war eine anatomische Null, — Senex garrulus!

So kommen wir zu dem jüngsten unter den Lehrern, dem Professor der physiologischen Chemie Olof Hammarsten. Völlig auf der Höhe seiner Wissenschaft, ein eminenter Redner, Chemiker und Experimentator, immer liebenswürdig und zugänglich, brillant begabt. Er wurde mein bester Lehrer. Er hat sein ganzes Leben hindurch wie eine Uhr gearbeitet und wird in diesen Tagen 84 Jahre alt, steht aber trotzdem

noch immer am Untersuchungstisch oder ist mit Neuauflagen seines berühmten Lehrbuches beschäftigt, durch das die ganze medizinische Welt erzogen worden ist. Nur 6 Jahre jünger als er, hatte ich die Freude mit ihm in freundschaftlicher Verbindung zu stehen und aus ihm, wie aus einer Quelle, Wissen zu schöpfen.

In der Gallerie meiner Lehrer wäre nur noch der Pathologe zu nennen: Professor Pehr Hedenius, Philosoph, Humanist, Ästhetiker und pathologischer Anatom. Seine Vorlesungen zeichneten sich durch glänzende Form und realen Inhalt aus, aber Originalität fehlte, er war kein Forscher. Er war ein lehrreicher Exponent der Literaturströmungen, was für uns Jungen sehr wichtig war. Er gab auch Kurse über Virchows „Krankhafte Geschwülste", die sehr besucht waren.

In den Elementen der Medizin hatte ich keinen Lehrer, mit Ausnahme von Hammarsten und Hedenius, aber keiner von diesen hat auf meine Richtung oder auf meine Studien bestimmend eingewirkt. Ich wurde Autodidakt, wenn auch meine Lehrer mir manches Wissen schenkten.

Erst nach Beendigung der theoretischen Studien und den in diesen Fächern abgelegten Examina war es erlaubt, die praktischen Studien mit Klinikbesuch zu beginnen — eine gute Anordnung, Theoretisches und Praktisches nicht zusammenzuwürfeln. Für die theoretischen Studien brauchte man in der Regel $3^1/_2$ bis 4 Jahre. Das war eine gründliche Vorbereitung.

Mit dem Betreten der Kliniken öffnete sich eine neue Welt. Der innere Kliniker war der liebenswürdige, alte Olof Glas, der bald mein Gönner wurde und mich am Ende des klinischen Kurses als Assistenten anstellen wollte, was ich jedoch ablehnte. Olof Glas stand zwischen der älteren, durch Israel Hwasser in Upsala begründeten, halbphilosophischen Schule und der modernen Zeit mit ihrem realen Streben. „Naturam ducem sequamur", sagte er dem jungen Assistenten, als ich den stark Fiebernden mit kaltem Wasser abkühlen wollte. Eine Empyem-Operation war ausgeschlossen. Andererseits waren seine Diagnosen treffend. Sein Erscheinen bei den Kranken wirkte mehr als die Medizin, die er verordnete: „Ut aliquid fecisse videamur".

Der Chirurg, Professor Carl B. Mesterton war ein von Haus aus hochbegabter Mann, kühn und geschickt, ein vortrefflicher Operateur, hervorragender Lehrer, Redner erster Klasse, aber er brachte die Wissenschaft nicht positiv vor. Er war auch der Gynäkologe und Ophthalmologe in Upsala.

Unter den jüngeren Klinikern in Upsala befand sich u. a. ein Repräsentant der modernen Richtung, der begabte Dozent der Chirurgie, Johan Waldenström. Er hatte eine private Poliklinik, auch für innere Krankheiten in seiner Wohnung eingerichtet. Zu ihm hielt ich mich und gewann sein Vertrauen und seine Freundschaft. Bald überließ er mir einen Fall mit der Frage: Wie verhalten sich die Balantidien (Paramoecium, Malmsten) zum chronischen Darm-, spez. Colon-Katarrh, bei dem sie angetroffen werden? Er überließ mir einen schweren Fall aus seiner Poliklinik, wo zahlreiche Amoeben gefunden worden waren

und die Kranke sehr heruntergekommen war. Es wurden eine Masse von medizinischen, wurmtötenden Lösungen aus der Apotheke geholt. Beim Betrachten der feinen Klumpen von Eiweiß, das die Amoeben bildeten, fragte ich mich: welches ist das unschuldigste eiweißfällende Mittel, und Hammarsten sagte mir: Gerbsäure in essigsaurer Lösung. Ich probierte und fand es bestätigt. Eine gefahrlose Lösung von 5 g Gerbsäure in schwach essigsaurer Lösung tötete augenblicklich die Tiere massenhaft, wenn sie in großen (1 Liter) Wasserklistieren vermischt benutzt wurde. Nach einigen Versuchen waren die Balantidien bis auf einzelne verschwunden, die Kranke besser, aber nicht völlig geheilt. Mein Lehrer schloß gleich: die Tiere haben keine ätiologische Bedeutung für die Krankheit. Ich verhielt mich reserviert und meinte: vielleicht sind schon so schwere Darmveränderungen vorhanden, daß eine völlige Heilung unmöglich ist (104—106).

Im folgenden Sommer 1874 praktizierte ich zum erstenmal als selbständiger Arzt in Dalekarlien und traf zufällig nicht weniger als 5 Fälle dieser seltenen Krankheit (Balantidienruhr), die bisher nur in einigen wenigen Fällen in Schweden beobachtet worden war. Durch die neue Methode wurden vier von diesen völlig und schnell geheilt, der Fünfte entzog sich nach einer Woche der Behandlung. Diese Beobachtungen sprachen sehr für meine Ansicht: die Krankheit, deren Intensität in direkter Proportion zur Anzahl der Balantidien steht, muß also in Kausalzusammenhang mit den Balantidien stehen (105). Diese Ansicht hat sich seither bestätigt; die Tiere kriechen in die Darmdrüsen hinein und reizen und vergiften durch ihre Masse die Darmschleimhaut. Doch erst nach mehreren Jahren wurde es anerkannt (106), daß die Balantidien in der Tat die primäre Ursache jener Colitis chronica sind.

Die medizin. Fakultäten und das Karol. Institut

Die propädeutischen klinischen Kurse in Upsala nahmen 8 Monate in Anspruch. Damals herrschte ein heftiger Streit zwischen den alten medizinischen Fakultäten in Upsala und Lund und der jüngeren medizinischen Hochschule in Stockholm, dem Karolinischen Institute, die von den Universitätsfakultäten völlig unabhängig zu werden versuchte und das Recht zur Verleihung des Doktorgrades gewinnen wollte. Die Anzahl der Lehrer und Studenten an diesem Institute nahm unaufhörlich zu, die Stockholmer Kliniken konnten den jungen Ärzten alle Vorteile eines reichhaltigeren Materials sowie auch mehr Plätze bieten; außerdem bot das Stockholmer Leben den Studierenden gewisse Vorteile. So war es klar, daß infolge dieser Vorzüge das Institut alle Möglichkeiten einer schnelleren Entwicklung seines Lehrkörpers und seiner Einrichtungen den medizinischen Fakultäten in den kleinen Universitätsstädten voraus hatte. Diese konnten sich nur auf ihre Anciennität berufen. Der Ausgang des Streites war von vornherein klar, das Karolinische Institut mußte siegen. Bei dieser Sachlage wurde ein Kompromiß eingegangen: der propädeutische Unterricht wurde nach den Universitätsfakultäten in Upsala und Lund verlegt, der nachfolgende obligatorische praktische

Unterricht nach Stockholm. Dann konnte der Student zwischen den drei Unterrichtsanstalten wählen, wo er seine Studien abschließen wollte. In der seitdem verflossenen Zeit hat das Institut die Universitätsfakultäten sowohl in bezug auf die Anzahl an Lehrern als auch an Studenten und Kliniken weit überflügelt und promoviert jetzt (1924) mehr Doktoren als die beiden Universitätsfakultäten zusammen. Es hat sich auch in Stockholm ein Reichtum an Spezialkliniken und Polikliniken entwickelt.

Der Streit berührte nicht nur äußere Verhältnisse, sondern auch die Lehrmethoden. In Upsala lebten noch die Nachklänge der Hwasserschen naturphilosophischen Anschauungen, eine Mischung von Philosophie, Konstruktion und Naturbeobachtung, in Stockholm dagegen pulsierten frisch und befruchtend die modernen naturwissenschaftlichen Methoden, die der hervorragende Kliniker Magnus Huss schon Anfang 1840 dort eingeführt hatte. Seit jener Zeit herrschte ein heimlicher Antagonismus zwischen den Universitätsfakultäten und dem Karolinischen Institute. Es war klar, daß auch in diesem Punkte dem Institute die Zukunft gehörte. Da ich selbst als realer Naturforscher, dieser Richtung angehörte, lehnte ich die mir angebotene Anstellung an der medizinischen Klinik in Upsula ab.

In Stockholm

Im März 1874 siedelte ich nach Stockholm über. Kliniker war daselbst der intelligente R. Bruzelius, der zwar für die Wissenschaft nur wenig Interesse hatte, aber eine große Praxis besaß, später des Königs Leibarzt wurde und der, wie man sagte, bei seinem Tode enorm reich war. Er war mir wenig gewogen. Als ich 1877, nach beendeten Studien in Ludwigs Laboratorium, zurückkam, frug er: Was haben Sie im Auslande studiert? Ich antwortete: Die Physiologie der Nieren, — da lachte er nur. Wir fühlten uns einander geistig fremd. Sein Unterricht war indessen sehr lehrreich und praktisch, bisweilen mit Winken über Honorare.

Vor Bruzelius hatte ich kurze Zeit den genialen P. H. Malmsten als Lehrer, dem verschiedene Entdeckungen zugeschrieben wurden, wie die Entdeckung von Paramoecium Malmstenii und Trichophyton tonsurans, die aber eigentlich, nach Aussage von Retzius, von seinen Assistenten gemacht wurden. Malmsten wurde nach kurzer Zeit geisteskrank. Er hatte mit einer wertvollen Abhandlung: Über Morbus Brighti, debütiert (1842) und spielte als Leibarzt des Königs eine dominierende Rolle unter den praktischen Ärzten und am Institut. Malmsten hatte einen scharfen diagnostischen Blick, begründete aber nicht die Diagnose für die Klinizisten wissenschaftlich. Er war ein „Deus ex machina".

Es gab auch einen jüngeren Kliniker, den feingebildeten Per Johan Wising. Dieser litt an zu großer Selbstkritik, gab deshalb nur einige kleine Abhandlungen heraus, besaß aber gründliche Kenntnisse. Seine große Empfindlichkeit machte ihm die Zusammenarbeit mit Bruzelius unerträglich, und zum Schaden des klinischen Unterrichts ging er frühzeitig ab.

Chirurgen am Serafimer-Lazarett waren C. G. Santesson und Karl Rossander, letzterer auch Ophthalmologe. Santesson war ein gewissenhafter alter Mann, der immer sehr vorsichtig vorging und in seinen Untersuchungen gründlich war. Er erschien von Jahr zu Jahr in einem schwarzen Kaftan in der Klinik, in welchem gewiß Heerscharen von Bakterien in freundschaftlicher Symbiose lebten. Sein Kaftan wurde von den Klinizisten in klassisch gewordenen Versen verewigt. Rossander war ein gutbegabter und geschickter Chirurg, aber war oft unvorsichtig und sorglos, weshalb er Mißgriffe machte. Als er einmal bei einer Tracheotomie die Vena jugularis durchschnitt, sagte er lächelnd: „Mit dir habe ich mehrmals Duzbrüderschaft getrunken". Mit den Chirurgen kam ich, als Interner, weniger in Berührung, war jedoch bei beiden gut angeschrieben; ebenso bei den beiden Gynäkologen, von denen der eine, Netzel, wegen seiner glänzenden Ovariotomien ein Vorgänger und Muster in der Antiseptik war.

Die nachfolgende Generation, der gewissenhafte und gelehrte John Berg in Stockholm, der geniale, bisweilen aber zu kühne Karl G. Lennander in Upsala und der wissenschaftlich angelegte J. J. Borelius in Lund waren alle moderne Aseptiker. Doch war die Antiseptik schon von Santesson und Rossander, etwa zu gleicher Zeit wie in Deutschland durchgeführt worden.

Um so näher kam ich dem pathologisch-anatomischen Lehrer Axel Key, bei dem ich als Assistent angestellt wurde. Axel Key, aus einer schottischen Clanfamilie, weckte schon in der Schule durch seine lebhafte und hohe Begabung Aufmerksamkeit und wurde im Alter von 30 Jahren Professor der pathologischen Anatomie am Institute, als diese ein selbständiges Lehramt wurde. Seine ersten Abhandlungen galten den Zirkulationsverhältnissen in den Nieren und den Harnzylindern und waren auf gründliche, eigene Studien aufgebaut. Dann assoziierte er sich mit seinem Freunde Gustaf Retzius und begann das großartige Werk über das Bindegewebe des Nervensystems, wodurch er seinen großen Ruf gewann; doch sind die erschienenen Teile wohl größtenteils von Retzius geschrieben, nachdem was Retzius mir selbst gesagt hat. Nach vieljähriger Zusammenarbeit ging die Freundschaft zwischen den beiden berühmten Männern in die Brüche, und sie begannen überall, in der Stockholmer Hochschule, in der Akademie der Wissenschaften im Karolinischen Institute, einander zu bekämpfen, weshalb Retzius vom Institute Abschied nahm, um privatim in seinem Hause und im eigenen Laboratorium ungestört zu arbeiten.

Key war ein lebhafter Geist, hatte immer neue Ideen, die er aber oft nicht verfolgte; sein Unterricht war aphoristisch, seine Vorträge waren von einem Wort- und Ideenreichtum begleitet, dem die Hörer kaum zu folgen vermochten. Der Hörer fühlte indessen, daß die Vorlesung sehr interessant war. Zusammenhängende Kurse oder Vorlesungsserien gab Key nicht. Auch seine Sektionen waren sehr lebhaft und geistreich.

Gegen Ende seines Lebens unternahm er eine umfassendere Bearbeitung des vorliegenden hygienischen Materiales über die hygienischen

Verhältnisse in unseren Schulen. Durch diese hat Key sich ohne Zweifel große, dauernde Verdienste um die Schulhygiene erworben.

Key war ein glänzender Redner, den Schülern gegenüber wohlwollend und frei von Pedanterien. In ihm war das Karolinische Institut verkörpert. Für die Entwicklung der pathologischen Forschung fand er, der so viele Pläne schmiedete, wenig Zeit oder Ruhe. Er hat das wertvolle Nordische Medizinische Archiv gegründet.

Von den übrigen Lehrern des Institutes war zweifelsohne Gustaf Retzius der hervorragendste, ein Muster von Kraft, reich an anatomischen Leistungen. Er bearbeitete eine Unmasse von anatomischen Fragen, aber fast nur deskriptiv und dadurch glich seine Arbeit einer feinen Stickerei ohne Anfang oder Ende. Er löste jedoch mehrere feine und schwere anatomische Probleme, wie die Anatomie des Ohres, führte aber für die Forschung in der Anatomie keine neuen, großen Ideen ein. Er war der Wissenschaft glühend ergeben und opferte alles, Geld und Mühe. Ich genoß den unschätzbaren Vorteil, mit ihm auf freundschaftlichem Fuße zu stehen, bis er mir eines Tages seine Freundschaft entzog, um sie doch nach einigen Jahren ebenso plötzlich wieder aufzunehmen. Ich hatte nie Gelegenheit intim mit ihm zu arbeiten, was ich sehr bedauere.

Füge ich noch zu dem Verzeichnisse der Lehrkräfte, mit welchen ich in Kontakt kam, den Professor der gerichtlichen Medizin, Axel Jäderholm, hinzu, der eine wertvolle Abhandlung über Tabes geschrieben hat, so ist damit die Anzahl der praktischen Lehrer erschöpft.

Unter den theoretischen Lehrern war Christian Lovén einer der begabtesten. Ich arbeitete einige Zeit in seinem Laboratorium mit meiner Aufgabe.

C. L.s Nachfolger als Physiologe war Robert Tigerstedt aus Finnland. Er war ein etwas intriganter Kollege, aber seine Manipulationen gegen mich, als ich mich um die Professur bewarb, mißlangen ihm. Er kehrte später in sein Land zurück. Er war ein hervorragender medizinischer Journalist, ein Vielschreiber und Enzyklopädist, der aus allen Quellen schöpfte; aber er war kein bedeutender Original-Forscher.

Im Frühjahr 1877 wurde ich als Assistent in Bruzelius' klinischer Abteilung angestellt, was sehr lehrreich war, obschon der Chef nicht für die Diskussion der klinischen Fragen oder Fälle interessiert war. Er machte ein opus operatum und damit basta!

Endlich nahte sich die Zeit des Staatsexamens, oder wie wir es in Schweden nennen Licentiat-Examen, wodurch man das Recht zu praktizieren erhalt. Meine Lehrer waren mir sehr gewogen und verschwenderisch in bezug auf die Zeugnisse, die überaus gut ausfielen. 12 Kollegen feierten wir dann mit einem großartigen Feste den Abschluß unserer Studien (Mai 1877).

Studien bei Ludwig

Nach einer 14tägigen Ruhepause war ich schon bereit die Arbeit aufzunehmen, und suchte den berühmten Carl Ludwig in Leipzig auf, um einen Vorschlag zu einer Dissertation zu bekommen. Nach dem

Lesen meines Empfehlungsschreibens überreichte er mir ein Paket mit mikroskopischen Präparaten mit der Aufschrift: „Gott kennt die Nieren, Mosso aber nur die Nierenkanälchen". Die Sache war die: zu jener Zeit bekämpften sich zwei Theorien betreffs der Nierensekretion. Ludwigs mechanische Theorie, daß die Harnbestandteile in den Glomeruli abgesondert werden, daß aber dann in den Tubuli contorti eine Rückaufsaugung in den Parenchymzellen der Tubuli contorti vor sich geht. Demgegenüber stand eine andere Theorie des berühmten Physiologen Heidenhain in Breslau: In den Glomeruli wird das Harnwasser abgesondert, die spezifische Absonderung der Harnsalze findet durch die Zellen der Tubuli contorti statt. Diese Theorie stützte Heidenhain wesentlich darauf, daß bei der Injektion von indigoschwefelsaurem Natron die Bowmanschen Kapseln ungefärbt blieben, während die Contortizellen schön gefärbt werden. Ludwig, der diese Resultate bezweifelte oder die Experimente Heidenhains nicht als beweisend ansah, hatte die Experimente Heidenhains dem Mosso, später Professor in Turin, zur Nachprüfung überlassen. Mosso konnte die Versuche Heidenhains zwar bestätigen, ließ aber die Frage sonst ungelöst. Indes lassen sich gegen die Berechtigung der Schlüsse Heidenhains schon a priori Bedenken anführen. Zuerst ist es nicht berechtigt aus der Absonderung oder der Färbung der Contortizellen auf die normale Absonderung der spezifischen Bestandteile des Harns unmittelbar zu schließen. Weiter, wenn man das tote Gewebe einer Niere in Indigolösung legt, so färben sich auch die Parenchymzellen viel kräftiger als die der Glomeruli, die fast ungefärbt bleiben. Dies stimmt mit der allgemeinen Erfahrung, daß die Parenchymzellen sich stärker färben als Bindegewebzellen oder die der Gefäße.

Da kam ich auf den Gedanken zu untersuchen, ob sich die Glomeruli im Augenblick nach der Injektion und später verschieden verhalten. Diese Experimente wurden erst nach meiner Rückkunft nach Schweden ausgeführt. Zu diesem Zwecke wurde um den Hilus der Niere eine Schlinge gelegt. Im Augenblick nach der schnellen Injektion wurde diese zugeschnürt und die Niere in absoluten Alkohol gebracht, um Diffusion des Farbstoffes zu verhindern. Danach zeigte sich zu meiner frohen Überraschung, daß in diesem Falle die Bowmansche Kapsel mit Farbstoff gefüllt wurde, die Zellen der Glomeruli waren gefärbt, aber die Zellen der Contorti ungefärbt, das Lumen der Kanälchen oben blau, weiter unten ungefärbt. Einige Minuten später war das Bild umgekehrt, die Bowmanschen Kapseln waren entfärbt, der Farbstoff wurde weiter unten angetroffen und die Contortizellen waren schön gefärbt. Schlußfolgerung: Der Farbstoff wird in den Glomeruli abgesondert, gleich nach unten transportiert und dann vom Lumen der Kanälchen in den Tubuli resorbiert, ganz in Übereinstimmung mit Ludwigs Theorie. Aus dem Verhalten des Farbstoffes auf die Absonderung der spezifischen Harnbestandteile unmittelbar zu schließen, wurde abgelehnt. Erst nach 4 Jahren wurden meine Untersuchungen von Slawjanski völlig bestätigt. Doch erst viele Jahre später wurden meine Experimente voll anerkannt und ihre Bedeutung gewürdigt (112, 113).

Diese Experimente wurden erst in meinem eigenen Laboratorium abgeschlossen, erweckten damals aber als ketzerisch und „unnatürlich" bei dem alten Anatomen Clason heftige Opposition.

Als Lehrer

Im Herbst war ich auf meinen Posten als Unterarzt an das Serafimer-Lazarett zurückgekehrt und arbeitete mit den Versuchen über die Absonderung des Indigo in den Nieren.

Ein ganz unerwartetes Vertrauen wurde mir Anfang des folgenden Jahres 1878 zuteil. Prof. Key brauchte einen Stellvertreter, und mir wurde zusammen mit dem e. o. Prof. Blix verordnet, seine Pflichten zu übernehmen. Ich sollte alle Sektionen, sowohl für die fortgeschritteneren Studenten als auch für die jüngeren ausführen und zugleich den histologischen Kursus für die jüngeren abhalten. Gleichzeitig behielt ich mir das Recht vor, den Dienst als erster Assistent an der Klinik fernerhin versehen zu dürfen. Es waren dies zwei Anstellungen, die jede einen Mann erforderte, die Arbeit wurde auch fast überanstrengend für mich.

Zudem hatte ich begonnen, bei einigen Opernsängern Gesangstunden zu nehmen. Aber selbst bei Überanstrengung ist das Leben lustig und herrlich, wenn man sich seinen Lieblingsbeschäftigungen widmen kann.

Dissertation

Im Frühjahr 1878 nahm ich Abschied vom Institut, praktizierte während des Sommers in dem Badeort Ronneby und gewann dort solches Vertrauen, daß ich im folgenden Jahre 1879 dort als Chef gewählt wurde. Im Dezember konnte ich mich in Kopenhagen verheiraten, nachdem ich in Upsala meine Gradualabhandlung verteidigt hatte. Dies war eine mißliche Sache. Der erste Opponent, der sich um Anstellung als Pathologie-Laborator bewarb, bot seinen ganzen Scharfsinn während etwa 3 Stunden gegen mich auf, dann opponierte der Professor der Anatomie extra ordinem, indem er in einem ununterbrochenen Strom von Argumenten die ganze Abhandlung nochmals durchging und sie für schlecht erklärte, denn sie stimmte nicht mit den geltenden Anschauungen über die Nierensekretion. So war der Kampf beendigt. Nach der Dissertation war das festliche Mittagessen mit Reden, an dem auch mein geliebter Gönner, Dozent Waldenström, teilnahm.

In der Fakultät wurde lange um das Zeugnis gestritten, der Professor der Pathologie wollte mir die beste Zensur geben: Cum insigniori laude, der Anatom wollte am liebsten die ganze Abhandlung verwerfen. Zum Schluß erhielt ich: Cum laude. Die Wissenschaftsakademie belohnte die Arbeit auf Vorschlag von Prof. Key mit dem Flormanschen Preis (goldene Medaille), und die Schwedische Ärzte-Gesellschaft ebenfalls mit einem Preis (silberne Medaille).

Acht Tage nach der Dissertation erkrankte Dozent Waldenström an Appendicitis und starb nach etwa 10 Tagen. Am Tage seiner beabsichtigten Installation als Professor der inneren Klinik wurde er zu Grabe

getragen. Ich war damals schon wieder im Auslande, studierte bei Cohnheim, als ich von seinem Tode erfuhr. Waldenström soll mich, wie gesagt wurde, der Fakultät als seinen Nachfolger empfohlen haben. Sein Platz war ledig und neue unerwartete Pläne gingen mir durch den Kopf, doch einmal seine Stelle einzunehmen. Indessen war da ein Hindernis: in Upsala war damals ein älterer Dozent, nicht ohne Verdienste und außerdem war mir der Anatom in Upsala nicht gewogen.

Jetzt begann die Jagd nach einem passenden Thema für einen klinischen Platz. Ich beging eine große Dummheit, daß ich nicht nach Paris und Salpetrière ging oder mir eine Anstellung als Assistent an einem großen Krankenhause suchte. In Leipzig fand ich nichts, ich studierte Technik unter Weigert, ging nach München, arbeitete in Ziemssens großem Krankenhaus mit Scillain als Diureticum, ohne daß es für eine Dissertation paßte und kehrte mißmutig nach Schweden zurück, wurde indes zum Laborator der experimentellen pathologischen Anatomie ernannt (1881). Dann fand ich in Ronneby ein Thema: Die Neuralgien des Kopfes (s. u.).

Ich war mit meiner Arbeit sehr unzufrieden. Es war zu wenig anatomisch oder realen Inhalts, hauptsächlich geschichtlich, mais que faire?

In Lauterbrunnen schrieb ich mein Gesuch um die Professur und wurde infolge eines Fehlgriffes meines Konkurrenten der einzige Suchende. Eigentlich waren wir zwei, aber der eine schied freiwillig aus der Konkurrenz aus.

Am Ostermorgen 1882 kam ein Freund mit der Mitteilung zu mir: „Du bist zum Professor ernannt." Ich brauche wohl nicht zu sagen, daß ich überrascht und froh war. Ich gestehe aufrichtig: ich hatte mich nicht genügend darum verdient gemacht, die Fakultät hatte mich „auf Vertrauen" empfohlen, und zwar vor dem verdienten älteren Dozenten, der zu jener Zeit die innere Klinik längere Zeit gut geleitet hatte und auch mehrere beachtenswerte Abhandlungen geschrieben hatte.

Als Professor und Chef der Klinik

Überhaupt war ich nur schlecht vorbereitet, den klinischen Unterricht zu übernehmen. Es kam alles zu schnell, ich hatte vorzugsweise pathologische Anatomie studiert. Nun begann eine heiße Arbeitszeit, tagsüber im Krankenhaus, um mir Erfahrung zu verschaffen, nachts hinter den Büchern, bis ich schlaflos wurde, eine Unannehmlichkeit, die mich seither das ganze Leben verfolgte.

Mit der Übernahme der Klinik war ich in ein neues Stadium meines Lebens eingetreten, neue wichtige Aufgaben lagen vor mir. Es galt drei Reformen durchzuführen: 1. das Krankenhaus zu modernisieren; 2. den Unterricht zu reformieren und 3. mich selbst zu einem kompetenten Kliniker auszubilden. Alle drei Aufgaben waren schwierig durchzuführen.

1. Seit dem Neubau des Krankenhauses 1866 waren drei neue Professuren in den praktischen Fächern eingerichtet worden, die keine Kliniken zu ihrer Verfügung hatten. Es fehlten eine ophthalmologische, eine gynäkologische und eine pädiatrische Klinik. Die Schwierigkeiten

zur Errichtung neuer Kliniken waren sehr groß, zumal drei verschiedene Behörden dabei zusammenarbeiten mußten und die Unkosten zu tragen hatten, nämlich der Staat (Universität), die Stadt durch ihre Bevollmächtigten und die Provinzialbehörde (Landstinget). Es mußten Kompromisse eingegangen werden und alte Kontrakte aufgehoben oder geändert werden. Von den drei Interessenten wurden Kommissionen ernannt, und da ich als Klinikchef und zugleich Ökonomiedirektor viele der Vorschläge nicht gutheißen konnte, wurde ich zuletzt aus der Kommission ausgeschlossen. Doch der neue Vorschlag wurde von mir einer scharfen Kritik unterworfen und fiel im akademischen Senate durch. Endlich wurde mir die ganze Angelegenheit übertragen und in kurzer Zeit arbeitete ich das Ganze aus. Mein Vorschlag wurde zuerst von der Fakultät, dann vom akademischen Senat, Kanzler, Minister und Reichstag angenommen, wodurch die Angelegenheit 1900 in den Hafen gebracht wurde. Die Universität wurde dadurch finanziell gerettet indem alle Parteien die Unkosten proportionell trugen. Die ganze Sache mit allen Unterhandlungen, Ausschüssen, neuen Kommissionen und Streitigkeiten nahm etwa 16 Jahre in Anspruch. Erst die letzten Tage, als ich in Upsala tätig war, wurde die ganze Angelegenheit im Reichstag geordnet und der Bau unmittelbar in Arbeit genommen.

Doch schon lange Zeit vorher, 1883, war es mir gelungen, an meiner Klinik ein Laboratorium einzurichten. Vier Zimmer wurden meiner Klinik überlassen; eines für elektrische und später Röntgenuntersuchungen, eines für meine pathologischen und anatomischen Gehirn- usw. Untersuchungen, ein chemisches und ein bakteriologisches Zimmer; schließlich noch ein allgemeines Zimmer für die laufenden Arbeiten der Klinizisten für Eiweiß-, Blutuntersuchungen, Pulskurven usw. Das Laboratorium war das erste an einer schwedischen Klinik und konnte allen billigen Ansprüchen gerecht werden. Jetzt konnte die klinische Arbeit mit Lust und Liebe betrieben werden; selbst feinere Aufgaben wurden daselbst gelöst.

Röntgen-Untersuchungen wurden daselbst früher als in anderen schwedischen Kliniken eingeführt.

2. Die zweite Reform betraf den Unterricht. Bisher hatten die Klinizisten die Klinikzeit als eine Ruheperiode angesehen, nach der sie sich nach den anstrengenden theoretischen Studien sehnten, um in der Klinik miteinander zu konversieren, dann und wann eine Notiz über den ihnen anvertrauten Kranken und dessen Zustand niederzuschreiben. Diese wurde dann vorgelesen und der gutmütige innere Kliniker sagte, zwar etwas ironisch, ja sie haben ja eine schöne oder schlechte Handschrift, die Diagnose setzen wir hier z. B. Mitralstenose, und dann wurde ein anderer Fall vorgetragen. Eine gründliche Diskussion in der Klinik pro oder contra, oder nach der Sektion, wurde selten oder nie aufgenommen. Niemals kam ein pathologisches Organ in die Klinik, ebensowenig mikroskopische Präparate. Der Klinizist konnte deshalb auch nicht die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der gestellten Diagnose beurteilen, die Fehler der Diagnose oder ihre Ursachen wurden nicht erläutert. Ich hatte schon zu meiner Zeit als Klinizist das Mangelhafte

dieser Anordnung gefühlt und beschloß, nunmehr selbst Klinikchef, dies zu korrigieren.

Beim Beginn jedes Termins hielt ich einige Vorlesungen über die Methodik der Krankenuntersuchung und der Journalschreibung, betonte besonders die gewöhnlichen Fehler und die Bedingungen, eine korrekte Diagnose zu stellen. U. a. stellte ich folgende Regeln auf: das exakte Journal hat zur Basis unaufhörliche genaue Untersuchungen und tägliche Notizen. Aber diese müssen dann systematisch geordnet werden. Jedes Organ soll dabei erwähnt werden, nicht nur die am meisten in die Augen fallenden kranken. Sowohl negative als auch positive Symptome sollen notiert werden. Erst dadurch wird das Journal vollständig, denn die negativen Daten sind oft ebenso wichtig wie die positiven, obschon diese scheinbar sich besser markieren.

Die Anamnese soll ebenfalls systematisch nach der Zeit aufgenommen werden, wie der Status praesens. Mit einem Worte: das Journal soll ein durchgearbeitetes Werk sein, das jederzeit in Druck gegeben werden kann.

Karten über die Organe, Pulskurven und Eiweißbestimmungen, spez. Gewicht, Menge des Harns usw. sollen alle Journale begleiten.

Auf Basis dieser genauen Untersuchung des Kranken wurde die Vorlesung im Kreise der Klinizisten begründet. Diese hatten so Gelegenheit, alles selbst zu sehen und sich dadurch eine persönliche Überzeugung zu verschaffen, sowie eigene Erfahrung zu sammeln.

Am Morgen nach dem Tode eines Kranken wurde die Diagnose aufs neue diskutiert und die Aufmerksamkeit auf andere Möglichkeiten gerichtet. Nach der Sektion hatte der betreffende Klinizist über das Sektionsresultat einen ausführlichen Bericht zu erstatten. Die wichtigsten Organe wurden vorgebracht. Vom Herzen, von den Nieren und von der Leber usw. wurden gewöhnlich schon zum folgenden Morgen mit dem Gefriermikrotome hergestellte, mikroskopische Schnitte vorgelegt. Diese wurden im Laboratorium entweder von mir oder von meinem Assistenten angefertigt und unter dem Mikroskope vorgezeigt. Dann wurden eventuelle Fehler diskutiert; über alles wurde Protokoll abgefaßt und vorgelesen.

Es ist klar, daß der Nutzen dieser Anordnungen auf die genaue Durchführung dieser Regeln beruht. Durch die Anfertigung von Präparaten von fast allen Fällen war bald eine wertvolle Sammlung, besonders von Nieren, Herz usw. angelegt. So kann man noch nach Jahren die ausführlichen Journale benutzen. Während 30 Jahren wurde dieses System durchgeführt.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Gehirn gewidmet, aber Gehirnpräparate erfordern viel sorgfältigere Präpariermethoden und konnten deshalb nicht unmittelbar demonstriert werden.

Das neue System an der Klinik entzog zwar den Klinizisten jene Ruhestunden, das Studium in der Klinik wurde ebenso mühevoll wie das theoretische, dafür aber lehrreicher als früher.

Schriften über den klinischen Unterricht und die Kliniken

Wie bereits gesagt wurde, war mein erstes Bestreben beim Antritt der Professur, den medizinischen Unterricht zu reformieren.

Zu diesem Zwecke war es notwendig, moderne Methoden für die Krankenuntersuchung einzuführen. Deshalb wurde schon 1882 ein mit den nötigen Instrumenten ausgerüstetes, zeitgemäßes Laboratorium eingerichtet (s. o.). Hierüber handelt meine kleine Schrift: „Ein klinisches Laboratorium" (1883, 174). Weiter meine Antrittsvorlesung beim Antritt der Professur in Stockholm: „Über den klinischen Unterricht früher und jetzt" (176). Schon 1884 versuchte ich nachzuweisen, wie wichtig es war, auch Unterricht in der Heilgymnastik einzuführen, und zwar im Zusammenhang mit der Klinik, was auch mit Hilfe des Lehrers in der Gymnastik, Major Hjalmar Bergman, der diesen in uneigennütziger Weise gratis erteilte, gelang (178).

Das medizinische Laboratorium in Upsala war das erste in Schweden und ein Vorbild der späteren.

Ich trat ebenfalls eifrig für speziellen Unterricht in den epidemischen Krankheiten ein und dieser wurde später in Stockholm Wirklichkeit (179).

Zu meinen Schriften über medizinischen Unterricht gehören auch mehrere Schriften über Idrott (Sport) und die Gründe dafür; so über Körperbewegung, Idrott und Trainierung (1917); über den Nutzen und die Gefahren der Körperbewegungen (1916); Äußerung in der Kommission für Gymnastik und Sport (1915).

Bei meinem Antritt der Professur begann ich, um die Ärzte im Reiche für wissenschaftliche Arbeit zu interessieren, Jahresberichte über die an der Klinik betriebene Forschung nach dem Vorbilde des Auslandes herauszugeben.

3. Die dritte Reform galt meiner eigenen Person. Bei meinem Eintritt als Klinikchef war ich, ich bekenne es, weit von der nötigen Kompetenz, hatte nicht den umfassenden Überblick in der Nosologie, die für einen guten Kliniker unumgänglich notwendig ist. Es war ein mühevoller Weg mit allen Methoden gründlich vertraut zu werden und zugleich mein theoretisches Wissen zu komplettieren. Diese Arbeit wurde, wie schon erwähnt, in den Nächten vollführt. Von Tag zu Tag nahm ich neue Probleme auf; um nicht einseitig zu werden, schrieb ich anfangs über viele verschiedene Krankheiten, sobald interessante Fälle dazu Gelegenheit gaben. In seiner Autoergographie schreibt Penzoldt: „Da mein sehnlichster Wunsch war, einmal klinischer Lehrer zu werden, so hielt ich es für meine Hauptaufgabe, auf den so ausgedehnten Gebieten der inneren Medizin möglichst gleichmäßig bewandert zu sein. Wodurch kann man aber dieses Ziel besser erreichen als durch produktive Tätigkeit auf den verschiedensten Gebieten." Auf diese Weise beschäftigte auch ich mich mit allen Fachgebieten, wie dies das Verzeichnis meiner ersten Schriften zeigt (s. u.); oft aber ließ ich meine Assistenten in ihrem Namen niederschreiben, was ich selbst beobachtet hatte. Nach und nach fühlte ich mich sicherer im Sattel.

Bald wendete ich mich mit Vorliebe dem Studium der Nervenkrankheiten und besonders dem des Gehirns zu. Von jener Zeit an konzentrierten sich meine Interessen auf das Studium der Sehbahn und das Aufsuchen des Sehzentrums (9—24) sowie auf die Untersuchung der Organisation dieses Sinneszentrums. Hiermit war ich während etwa 30 Jahren beschäftigt, nahm aber zwischendurch auch allerlei andere Fragen auf, wie die Tuberkulosefrage (116—123), Herzkrankheiten (61—97) usw. (s. die speziellen Organkrankheiten).

1882 war ich zum Professor der praktischen Medizin in Upsala ernannt und verblieb auf diesem Posten bis zum 31. Mai 1900, also 18 Jahre. Während dieser Zeit war ich teils als Vorstand der Klinik mit der Behandlung der Kranken beschäftigt, aber außerdem war ich als Wirtschafts-Direktor des Krankenhauses und als Chefarzt in dem Kurort Ronneby (1880—1885) und an dem der Universität gehörigen Badeort und Brunnen Sätra (1886—1900) angestellt.

Auf meine Initiative hin wurde der erste allgemeine schwedische Ärztekongreß abgehalten; im Jahre 1887 machte ich den Vorschlag zur Bildung eines Vereins aller schwedischen Ärzte für den Kampf gegen die Tuberkulose (116), nach dem später der „Nationalverein gegen Tuberkulose" hervorging; 1890 wurde ich als Professor der Neurologie an das Karolinische Institut berufen, was ich jedoch ablehnte; 1893 legte ich, als uns die Cholera bedrohte, einen Vorschlag zur Modernisierung unserer Quarantäne-Anstalten vor (131, 132); 1892 und 1893 legte ich meine Entdeckungen des Sehzentrums und meine Untersuchungen über die Sehbahn auf den Kongressen in London (10) und Rom (11) vor. 1897 machte ich die für den Sport grundlegenden Untersuchungen über die Einwirkung des Skilaufs auf das Herz (67, 71, 89—93). Im selben Jahr machte ich den Vorschlag zur Einführung des obligatorischen Unterrichts in den epidemischen Krankheiten (179) und die Einrichtung der Dispensärtätigkeit gegen Tuberkulose. Auf einem allgemeinen Ärztekongreß 1897 machte ich den Vorschlag zur Behandlung der Tuberkulose in isolierten Krankenabteilungen oder Krankenhäusern (119).

Anstellung als klinischer Professor beim Karolinischen Institut in Stockholm

Seit vielen Jahren, ja seit Dezennien hatte das Kollegium des Institutes eine Art Privilegium, ohne strenge Rücksichtnahme auf objektive Verdienste als Lehrer diejenigen zu berufen, die ihnen paßten und ihnen schicklich erschienen. Dies stimmte zwar nicht mit den Statuten der Universitäten, die auch für das Institut Gültigkeit hatten, denn es wurden durch dieses Vorgehen des Institutes bisweilen auch verdiente Gelehrte ausgeschlossen. Zudem war es auch nicht im wahren Interesse des Institutes, die Konkurrenz auszuschließen; es hatte sich zwischen den Lehrern des Institutes eine Art von Familienband gebildet. Die zur Familie gehörigen wurden auch vor Fähigeren zuerst befördert.

Nach dem Abgang des Professors Bruzelius wünschte das Kollegium als Nachfolger einen aus der Institutsfamilie zu wählen. Da ich mich indessen nach den größeren Verhältnissen in Stockholm sehnte und das Kollegium dies ahnte, so versuchte es sich eines Verfahrens zu bedienen, durch das der Gewünschte ohne Konkurrenz berufen werden konnte, eine Methode, die nur dann erlaubt ist, wenn der Berufene den anderen weit überlegen ist, so daß eine Konkurrenz praktisch ohne Erfolg verlaufen müßte. Sie beriefen daher, um mich übergehen zu können, einen jüngeren e. o. Professor. Das aus 20 Professoren bestehende Kollegium war sich darüber einig, ihn zu berufen, und beschloß daher, die Sache rasch durchzuführen, damit mir keine Zeit übrig bleibe, meine Angelegenheit auf dem Klagewege dem König vorzutragen. Die Sache war bereits geordnet und der Tag der Ernennung festgesetzt, als ich eine Klageschrift verfaßte und dem König vorlegte und gleichzeitig anregte, daß die übliche Ausschreibung der Professur durchgeführt werde. Der Minister war eben im Begriff, meinen Mitbewerber zu ernennen, als meine Schrift, die großes Aufsehen erregte, eingeliefert wurde. Die Ernennung wurde verschoben und die Angelegenheit zur weiteren Behandlung dem Institut zurückgegeben.

Das Kollegium geriet in eine schwierige Lage, weil die Überlegenheit meiner Verdienste klar zutage lag und dasselbe deutlich gegen den Geist der Statuten gehandelt hatte, wenngleich die Formen gewahrt waren. Nacheinander vom Kollegium eingesetzte Kommissionen konnten jedoch die Berufung nicht genügend verteidigen, und es fehlte auch nicht an Intriguen sowohl beim Minister als auch beim Kanzler.

So zog sich die Sache bis in das dritte Jahr hinein, ohne daß das Kollegium eine geeignete Formel zur Antwort finden konnte. Jedoch der Kanzler stand ihnen immer zur Seite und war für die Ernennung des jüngeren Mitbewerbers. Demzufolge schrieb ich dann kurz vor dem erwarteten Ernennungstage abermals eine Eingabe an den König, welche die objektiven Tatsachen enthielt. Im Staatsrate vor dem König wurde eine Konkurrenz beschlossen. Hierauf wurden Sachverständige gewählt. Schließlich gab der damalige Rektor der Universität in Kopenhagen, der Professor Reisz ein Gutachten ab, welches ziemlich scharf gehalten war. Der Erfolg dessen war meine rasche Ernennung zum Professor der klinischen Medizin am Institute (1900). Damit waren auch die Pforten des Kollegiums für die Zukunft auch für Universitätslehrer und andere offen.

Im Interesse der Wahrheit muß erwähnt werden, daß der Beschluß des Kollegiums mich abzulehnen, anfänglich einstimmig war, doch fielen später vier Kollegen ab, nachdem sie von der wirklichen Sachlage Kenntnis erlangt hatten.

Das Zusammenarbeiten mit meinen neuen Kollegen verlief ohne irgendwelche Zusammenstöße oder Mißstimmungen, jedoch konnten sie es mir nie verzeihen, daß ich ihre Feste gestürmt hatte. Für mich war der ganze Streit eine Prinzipiensache — cum studio, sed sine ira. Die ganze Angelegenheit ist im obigen nur deshalb so ausführlich behandelt, um damit zu zeigen, welche mächtige Stütze dem Forscher in Schweden

in den Universitäts-Statuten und dem Rechte beim König vorstellig zu werden, in Berufungsfragen zur Seite steht, im Gegensatz zu denjenigen Ländern, in welchen es den untergeordneten Fakultäten zusteht, diese zu berufen, wobei sich dann oft persönliche Einflüsse geltend machen.

Die Arbeit in der Klinik ging gut vonstatten, so daß die erste Hälfte des IV. Teiles 1903 und die zweite Hälfte des IV. Teiles der Pathologie 1911 herausgegeben werden konnte. Damit war meine Hauptarbeit über die Sehbahn und das Sehzentrum abgeschlossen. 1916 erschienen meine Untersuchungen über das Gehörzentrum (25, 26), die mit der Retziusschen goldenen Medaille von der Physiologischen Gesellschaft zu Lund belohnt wurden. Außerdem erschien auch eine größere Arbeit: „Über Erfahrungen in der Diagnostik und Klinik der Herzklappenfehler", und wurde von der Schwedischen Ärztegesellschaft mit einem Preise belohnt (1911), 1916 (61).

Bei meinem Abschied von der Klinik 1912 wurden von meinen Schülern Festlichkeiten veranstaltet und mein Porträt der Klinik gestiftet (177).

Während der verflossenen Klinikzeit bin ich denselben Unterrichtsprinzipien gefolgt wie in Upsala.

Während dieser Zeit besuchte ich zahlreiche Kongresse und hielt Vorträge. Fast jährlich hielt ich die offiziellen Kurse über die physiologischen Wirkungen des Alkohols ab und hielt auch zahlreiche Vorträge in der Ärztegesellschaft und der Akademie der Wissenschaften.

Im Ruhestand

Mit meinem am 28. Februar 1912 erfolgten Eintritt in den Ruhestand beginnt die letzte Periode meines Lebens. Wir Professoren in Schweden behalten den Titel Professor mit dem Suffix „emeritus" als Zeichen dessen, daß wir nicht unwirksam werden wollen, sondern immer noch im Dienst der Wissenschaft und der Forschung stehen. Es ist dies ein Ehrentitel, der uns erst vor wenigen Jahren bewilligt wurde zum Unterschied von anderen Beamten, welche das Präfex „ehemaliger" erhalten. Oft können wir aber nicht mehr weiterarbeiten, weil uns die Werkstätte und das Material fehlt. Der Kliniker, dessen Arbeit ja auf den täglichen Beobachtungen am Krankenbett beruht, ist besonders schlecht daran. Er ist auf experimentelle Arbeit oder aber auf ältere, noch aufbewahrte Beobachtungen hingewiesen. Ich brauchte beide Methoden und nahm auch während der folgenden 3 Jahre die Kurortpraxis in Ronneby auf. 1915 erkrankte ich jedoch an Bronchopneumonie mit Pleutitis infolge von Influenza und mußte mit der Praxis aufhören.

Experimente an der zoologischen Station in Kristineberg

Im Jahre 1915 besuchte ich die schönsten Gegenden Schwedens, Wärmland und die Westküste. Dort befinden sich in der zoologischen Station, Kristineberg, ebenso herrliche wie lehrreiche Laboratorien. Diese waren wie gerade für meine Bedürfnisse eingerichtet. Einige

Dutzend jüngerer Zoologen, Botaniker und Mediziner verbringen hier ihre Sommerferien mit wissenschaftlichen Studien. Kristineberg ist eine Heimstätte der Forschung, schön belegen und bequem eingerichtet. Man treibt Wissenschaft, segelt, badet, fischt, und tanzt sogar in den umliegenden Badeorten, wo derartige Vergnügungen veranstaltet werden.

Mich interessierten vor allem zwei Fragen, die optischen Wege und die Funktion des Kleingehirns bei den Fischen.

Während des ersten Sommers (1916) untersuchte ich hauptsächlich den Effekt der Exstirpation der Augen und der Lobi optici sowie den des Überschneidens der Sehnerven. Bereits 1916 hatte ich eine Anzahl Operationen an Süßwasserfischen in einer Versuchsstation für Fischzucht ausgeführt, wobei es sich dann herausstellte, daß die Schleien am längsten am Leben erhalten werden können und sich daher für intrakranielle Versuche am besten eignen. In Kristineberg wurden besondere Haifische und Rochen, aber auch viele andere, Teleostier, operiert (2, 3).

Infolge übermäßiger Anstrengungen am Mikroskope erlitt ich eine leichte Augenerkrankung, wodurch die Untersuchungen in den kommenden Wintern gehemmt und schließlich gänzlich abgebrochen wurden. Doch hoffe ich, daß diese später wieder aufgenommen werden können, zumal die Präparate bereits größtenteils fertig sind.

Die andere Serie meiner Versuche betraf das Kleinhirn. Schon von Anfang an hatte ich beobachtet, daß selbst eine vollständige Exstirpation des Kleinhirns keine Störung des Gleichgewichts hervorruft. Auch die im folgenden Sommer fortgesetzten Versuche bestätigten diesen Schlußsatz. Die zahlreichen Experimente, etwa 200 standen unter Bearbeitung, als ich im März 1924 das Unglück hatte, mir einen Bruch des Collums femoris zuzuziehen. Ich hoffe, die Bearbeitung derselben nach erfolgter Heilung dieses schweren Bruches wieder aufnehmen zu können.

Wie aus der obigen Darstellung und aus dem Literaturverzeichnis hervorgeht, umfaßt mein Lebenswerk teils gewisse praktische Anwendungen vorher bekannter Tatsachen, wie in bezug auf die Tuberkulose, Cholera, Alkohol usw., teils mehr originelle klinisch-anatomische Untersuchungen, wie in bezug auf die Herzkrankheiten. Vor allem aber habe ich mich auf das Gehirn konzentriert, wo das Fundamentalproblem der Sehbahnen und des Sehzentrums und die Aphasiefrage Gegenstand meiner Forschung gewesen sind.

Das umfangreiche, Jahrzehnte lang von den berühmtesten Experimentalphysiologen ungelöst gelassene Sehbahnproblem fand durch eine abweichende Methodik eine jetzt von niemandem abgelehnte Lösung, wodurch ein Fortschritt in der Hirnforschung ermöglicht worden ist.

Der zweite Gegenstand meiner Bemühungen war die Aphasiefrage (33—37). Auf diesem Gebiete kann man nicht von einem Probleme oder von der Möglichkeit einer Lösung durch einen Forscher sprechen. Diese Frage umfaßt eine große Reihe von verschiedenen, innig miteinander verbundenen Problemen, die gewiß noch eine, selbst mehrere Generationen beschäftigen werden. Hier galt es die verwirrte und ent-

gleiste Forschung wieder ins richtige Geleis zu bringen, den jetzigen fehlerhaften Methoden entgegenzutreten und somit den Weg zu einer künftigen, fruchtbringenden Forschung zu weisen. Das wurde auch mein Streben. Es steht mir nicht zu, zu beurteilen, ob dieses Streben gelungen ist oder nicht, doch kann ich nicht umhin, aus der Masse von wohlwollenden Kritiken, die mir zu Händen gekommen sind, einige seitens der geschicktesten Forscher, hier zu erwähnen. So schreibt der hervorragende Hirnkenner Italiens, Mingazzini u. a.: „Keiner von den zahlreichen Bearbeitern auf diesem Felde kann, wie Henschen, sich rühmen, Beweise einer so großen Geduld, einer so urteilssicheren Kritik in der Analyse und der Darlegung der Erfahrung anderer und ebenfalls einer ähnlichen kritischen Fähigkeit bei der Einschätzung ihrer Resultate geliefert zu haben" (Il Policlinico). Und der hervorragendste Kenner der Anatomie und Physiologie des Gehirns der neueren Zeit, Flechsig, äußerte beim Jubiläum der Naturforscher in Leipzig, 1922, in seiner Rede: „Von allen umfassenden Forschungen über Aphasie sind die Henschens weitaus am besten begründet. Im Vergleich zu den Darstellungen von v. Monakow, Dejerine, Pierre Marie und vielen anderen ist schon dies ein eminenter Fortschritt." Sie „bedeuten eine ungeheure geistige Leistung" und „die Resultate sind streng logisch aus dem Beobachtungsmateriale abgeleitet". „Die ganze Aphasieforschung ist auf neue gesicherte Basis gestellt, was ermöglicht, daß der Mechanismus der Sprache — klarer als früher hervortritt." Hiermit stimmen zahlreiche Kritiken anderer Experten in der Aphasieforschung überein.

Viele Preise seitens der Schwedischen Akademie und der Schwedischen Ärztegesellschaft usw. sowie auch die mir verliehenen hohen Dekorationen seitens des Aus- und Inlandes, ebenso Berufungen zum Mitglied oder Ehrenmitglied, wurden mir von Akademien und gelehrten Gesellschaften reichlich zuteil. Von mehreren Fakultäten, speziell der in Upsala, wurde Verf. zum Doktor philosophiae honor. ernannt.

Unter das Vertrauen als praktischer Arzt rechne ich vor anderem, als ich zum Krankenbett unseres damaligen Königs Oskar II. (1907) gerufen wurde. Der König hatte seit Jahrzehnten an Tuberkulose gelitten. Nun war eine schwere Bronchitis dazugekommen und sein sonst gelinder Diabetes war auf $6^1/_2$ % gestiegen. Der Zustand war bedrohlich. Es gelang den König wieder auf die Füße zu stellen und er war dankbar.

1923 wurde ich durch das Vertrauen meiner deutschen Freunde zum Krankenlager des russischen Präsidenten Lenin gerufen. Die Kollegen waren O. Foerster und Minkowski (Breslau), von Strümpell und Bumke (Leipzig), Nonne (Hamburg) und ich. In einer kleinen Schrift habe ich über die Konsultation Bericht abgelegt. Lenin, der bei unserem Besuch sehr elend war, lebte noch fast ein Jahr nachher (s. u.).

Als die schönste Anerkennung meines Lebenswerkes rechne ich, daß seit mehreren Jahren wiederholt meine Gehirnarbeiten von Skandinaviens hervorragendsten Neurologen sowie von einigen ausländischen Autoritäten, und unter diesen dem besten Kenner der Hirnanatomie und Physiologie Paul Flechsig, zum Nobelpreis vorgeschlagen wurden.

Alle diese Vota von Kennern ließen die Komiteemitglieder, die auf diesem Gebiete nicht Sachverständige waren[1]), unberührt. Infolge der Geheimhaltung der Nobeljury sind die Argumente und Vorschläge leider der Öffentlichkeit entzogen und der Kandidat steht der Jury gegenüber waffenlos.

Wenn ich jetzt im hohen Alter auf mein Leben zurückschaue, wird mein Herz von Dank erfüllt für alles, was mir zuteil geworden ist. Das Leben hat mir mehr geschenkt als ich durch meine Leistungen verdiente. Unter spärlichen Verhältnissen bin ich aufgewachsen, ohne je Not gelitten zu haben oder Not zu fürchten. Meine äußeren Verhältnisse besserten sich von Jahr zu Jahr. Ich konnte meinen vier Kindern eine gute Erziehung geben; alle vier besuchten und studierten auch in den großen Kulturländern Europas, sind gut verheiratet und ich freue mich, daß mein Sohn Professor der pathologischen Anatomie und ein Schwiegersohn Dozent der Neurologie an der Universität zu Lund sind. Zwei Töchter haben akademische Examina abgelegt. Im Familienkreise bin ich von 19 Enkeln umgeben, wenn alle um mich versammelt sind, und alle sind sie körperlich und geistig bisher gut entwickelt. Wenn auch mein Leben voll Mühe und Arbeit war, so preise ich es dennoch. Die Mühen waren leicht und die Arbeit in der Forschung ein Genuß. Trotz aller Zwistigkeiten war es ein herrliches Leben, das ich gerne noch einmal leben würde.

Einiges über meine Schüler

Die anstrengenden Vorstudien für die medizinischen Examina setzen während der Studienzeit den jungen Medizinern in Schweden für die Beschäftigung mit wissenschaftlicher Forschung ein großes Hindernis entgegen. Auch die geringe Aussicht durch eine Spezialarbeit einige pekuniäre Vorteile oder Anstellung bei der Fakultät zu gewinnen, halten manchen jungen Mediziner von der Wissenschaft ab. Fast uur sehr begabte oder ökonomisch gut gestellte Mediziner unterziehen sich deshalb der Mühe, eine solche Arbeit zu verfassen. Von meinen Schülern will ich hier nur einige erwähnen.

Einer meiner frühesten Assistenten war Frithjof Lennmalm (1882), gestorben 1924 als Professor der Neurologie in Stockholm. Seine erste und Hauptarbeit behandelte die Lokalisation der Aphasieformen (1886).

Die folgenden Untersuchungen Lennmalms wurden von mir inspiriert; besonders seine Arbeit: „Amyotrophische Lateralsklerose". Lennmalm besaß eine seltene Rezeptivität und Fähigkeit aus der Literatur logisch geordnete Exzerpte zu machen. Das bezeugen auch seine dicken Bände über die Geschichte der Schwedischen Ärzte-Gesellschaft, deren Sekretär er lange Jahre war; später wurde er ihr Ehrenmitglied. Auch seine Geschichte des Karolinischen Institutes bezeugt dies. Er wurde zuletzt Rektor des Institutes, ein Amt, das er vortrefflich leitete und starb kurz nachdem er in den Ruhestand versetzt war. Durch seinen Tod wurde er verhindert, sein großes und gewiß wertvolles Material über Nervenkrankheiten zu bearbeiten.

[1]) Vorsitzender Prof. d. Physiologie Dr. J. E. Johansson.

Hugo Köster wurde bald nach Lennmalm mein Assistent. Er hatte mehr Sinn für reale Forschung, und da wir uns in der Klinik zu jener Zeit (1884) viel mit Magenkrankheiten und auch den Polyneuritiden beschäftigten, so nahm er diese Themata auf und machte eine wertvolle Untersuchung über die Salzsäure bei Magenkrebs.

Später machte er selbständige Experimentalserien über Nervendegeneration und Nervenatrophie.

Anfang 1890 wurde Karl Hammarberg mein Assistent. Er war ein hochbegabter, für die Forschung passionierter Mediziner, der sich in kurzer Zeit sowohl in Schweden als auch im Auslande einen berühmten Namen erworben hat. Er stand stets mit mir persönlich in intimer Zusammenarbeit, arbeitete in meinem Laboratorium unter stetiger Diskussion und Examination seiner Präparate. Ich erwartete von ihm eine großartige wissenschaftliche Entwicklung, speziell in der Neurologie. Nachdem er eine kleinere selbständige Abhandlung über diffuse Kleinhirnatrophie in einem Falle veröffentlicht hatte, begann er seine große Arbeit über die Textur der Hirnrinde in normalem Zustande und bei Idioten. Zu jener Zeit hatte ich die Entdeckung gemacht, daß die Sehrinde in der Fissura calcarina eine spezifische Textur, wie auch eine spezifische Funktion hatte. Es lag da nahe, zu untersuchen, ob es auch andere, spezifisch gebaute Strukturen der Rinde gäbe. Meynert hatte schon einige entdeckt. Hammarberg war der erste, welcher diese ausführlich beschrieb und korrekt abbildete. Die Abbildungen wurden von mir persönlich kontrolliert und korrigiert. Seine Abbildungen sind mit der Kamera aufgenommen und die exaktesten und schönsten der bisher existierenden in der Literatur. Er führte auch eine Methode ein, die Zellen zu rechnen und ihre Anzahl per Kubikmillimeter zu bestimmen. Ebenso konnte er nachweisen, daß ihre Anzahl bei Idioten bedeutend kleiner war und ihre Formen bedeutend abwichen.

Durch diese gründliche Arbeit wurde Hammarberg einer der Grundleger der Anatomie des Cortex und der Idiotie.

Kurz danach wurde er von mir zum Doktor der Medizin promoviert. Ganz kurze Zeit darauf erkrankte er in der Klinik an Appendicitis; ich rief unseren genialen Chirurgen, Professor Lennander, welcher ihn schnellstens operierte, doch 10 Tage später, nach schmerzvollen Tagen, war er nicht mehr. Die Todesursache war Appendicitis cum thrombosi venae cavae. Es war ein großer Verlust nicht nur für mich persönlich, sondern auch für die Wissenschaft. Seine Arbeit trägt den Titel: Studien über Klinik und Pathologie der Idiotie, nebst Untersuchungen über die normale Anatomie der Hirnrinde. Upsala 1893.

Sie wurde von Walter Berger ins Deutsche übertragen und von mir herausgegeben.

Aber auch viele andere will ich gern zu meinen Schülern rechnen, wenngleich ich zu ihren Arbeiten nicht immer den Impuls gegeben habe, doch hatte ich immer das Prinzip meinen Assistenten die ganze Klinik zur Disposition zu stellen, da ich selbst in der Regel durch eigene Untersuchungen völlig in Anspruch genommen war. Es ist mir jetzt eine angenehme Genugtuung, mich meines herzlichen Verhältnisses zu allen

diesen Assistenten zu erinnern, durch welches die Zusammenarbeit erleichtert wurde. Unter diesen Assistenten während meiner Upsalazeit habe ich besonders angenehme Erinnerungen an folgende Assistenten (bei uns Unterärzte oder Amanuensen genannt): Oberarzt H. Wetterdal, Oberchirurg H. Graeve, Regimentsarzt C. G. Leczinsky, Stadtmedikus A. G. Vesterdahl, Oberchirurg Axel Eurén, Professor Ludvig Hektoën (Chicago), Professor Aug. Hammar, Provinzialphysikus A. Rosén, Stadtarzt K. Hedbom, Dr. Lincoln Paijkull, Provinzialarzt Albin Hildebrand, Dr. H. Allard, Professor Ragnar Friberger, Professor Israel Hedenius. Alle diese verfaßten an der Klinik wertvolle Arbeiten. Hektoën war nicht Assistent.

Unter den Assistenten, die wissenschaftliche Arbeiten an meiner Stockholmer Klinik betrieben haben, erinnere ich an folgende: Professor Gunnar Forssner (gestorben), Professor Israel Holmgren (mein Nachfolger), Professor Ch. Jacobaeus, Oberarzt Dozent Arnold Josefson, Oberarzt Dozent Josua Tillgren, Leibarzt G. Rystedt, Hofarzt H. Ernberg. Ferner Professor Folke Henschen, mein Sohn, der zwar nicht offizieller Assistent war, aber mein klinisches Material für seine Dissertation benutzte. Mit allen meinen Stockholmer Assistenten hatte ich eine angenehme und auch für mich lehrreiche Zusammenarbeit. Ich kann nicht umhin, jetzt meine Genugtuung darüber auszusprechen, daß fast alle meine früheren Assistenten, wie diese Liste zeigt, durch ihre soliden Eigenschaften später in den Fakultäten oder in der Gesellschaft eine hervorragende Stellung erworben haben.

Wissenschaftliche Arbeiten

Da der Kliniker im Gegensatz zu anderen akademischen Lehrern jeden Tag in der Klinik bereit sein muß, die verschiedensten und ungleichartigsten Krankheiten zu demonstrieren, so setzt dies eine gleichmäßige Beherrschung des ganzen Gebietes der inneren Medizin voraus. Erst nach Jahren erwirbt der Kliniker solche umfassende Kenntnisse. Der junge Kliniker sucht deswegen im Anfang seiner Laufbahn als Lehrer seine Kenntnisse dadurch zu vervollständigen, daß er geeignete Casus aus den verschiedenen Gebieten bearbeitet. Deshalb ersieht man aus der Liste meiner gedruckten Schriften, daß sie eine Probenkarte recht verschiedener Themata enthält.

Arbeiten über das Gehirn (4—48)

Bald nach meinem Eintritt in die Klinik luden mich mehrere interessante Hirnfälle zu einem eingehenden Studium über sowohl

die Anatomie wie die Physiologie und Klinik der Hirnkrankheiten ein. Seitdem der universell gelehrte Forscher, der geniale Schwede Emanuel Swedenborg um 1740 als erster als den Sitz der Seelenfunktionen die Hirnrinde bezeichnet hatte, wo er die Motilität exakt lokalisierte, geriet die Hirnwissenschaft in ein Schlummerstadium, da Swedenborgs Entdeckungen der gelehrten Welt bis um 1883 in der Bibliothek der Wissenschafts-Akademie in Stockholm vergessen wurden. Die Lokalisationslehre wurde von den nachfolgenden Forschern Flourens, Magendie u. a. bestritten, um erst durch Hitzigs Experimente zu ihrem Recht zu kommen und durch Ferrier, Luciani, Munk und Monakow bestätigt zu werden. Durch die glänzenden Experimente dieser Forscher, sowie durch Beevors und Horsleys Versuche an Affen, wurden die motorischen Zentren genau bis in die Einzelheiten festgestellt; die Forscher waren sich in dieser Hinsicht einig, aber in bezug auf die sensorischen Zentren ergab sich ein bellum omnium.

Ein eingehendes Studium dieser Experimente überzeugte mich recht bald, daß eine Lösung der Lokalisation der sensorischen Zentren oder Funktionen auf diesem Wege nicht zu erreichen sei, sondern nur durch Untersuchungen am Menschen zustande kommen könnte. Dem Tiere mangelt nämlich die Intelligenz — die nötige Voraussetzung des Experimentes — um die Untersuchung genügend zuverlässig zu machen. Außerdem eignet sich das kleine Hirn der Tiere, Hund und Katze oder Affen, nicht zur exakten Bestimmung des Umfanges der operativen Eingriffe, indem dabei, wie Edinger nachgewiesen hat, das angrenzende Gewebe, sowohl die Rinde wie die unterliegenden Assoziationsbahnen immer lädiert werden. Nur das Menschenhirn eignet sich für exakte Untersuchungen über die Lokalisation der Sinne.

Die Sehbahn und das Sehzentrum (4—24)

Ich nahm deshalb zuerst Untersuchungen über das Zentrum des Sehsinnes, als des wichtigsten der Sinne, und in Zusammenhang damit der Sehbahn in Angriff. In bezug auf diesen Sinn kann auch die klinische Untersuchung exakt werden, und die Diagnose deshalb schon intra vitam genau stellt werden. Das Material für die Entdeckung des Sehzentrums konnte jede zerebrale Sehstörung und, für die Bestimmung des Verlaufs der Sehbahn, nicht nur zerebrale, sondern auch manche okuläre Zerstörungen, wie Blindheit, partieller oder diffuser Art liefern.

1874 hatte Hitzig gefunden, daß in der Rinde des Okzipitallappens des Hundes doch ein Sehzentrum vorhanden sein dürfte. Ende der 70er Jahre fallen die Versuche Ferriers (1875) an Affen, wobei er zu dem Schlusse kam, daß ein Sehzentrum im Gyrus angularis lag. Auch Horsley und Schäfer (1888) sowie Luciani und Tamburini (1879) schlossen sich einer ähnlichen Anschauung an, welche doch von Munk (1878) und anderen bestritten wurde. Munk verlegte das Sehzentrum zur lateralen Rinde des Okzipitallappens, wo auch die Sehvorstellungen liegen sollen. Die Zerstörung dieses Sehzentrums sollte Seelenblindheit hervorrufen. Andererseits sprachen einige Forscher wie Gudden sich gegen jede Lokalisation eines Sehzentrums aus. Auch Christiani und Loeb bestritten die Munksche Lehre. Trotz zahlreicher, während 30 Jahre betriebenen Experimenten gelang es Hitzig nicht das Sehzentrum in der Rinde zu lokalisieren. Er verneinte jede zirkumskripte Lokalisation eines solchen Zentrums und verlegte den Gesichtsakt nach den subkortikalen Ganglien, die psychische Auffassung des Gesehenen zur Rinde. Jede Projektion wurde abgelehnt.

Monakow, der zumal Anatom, Physiologe, Pathologe und Kliniker sowie Psychiater war, und sich sowohl auf Beobachtungen beim Menschen wie Tieren stützte, ging von der Ansicht aus, daß im Ganglion geniculatum eine Vermischung der verschiedenen optischen Fasern stattfinde, und daß deshalb eine scharfe Lokalisation in dem Ganglion und in der Rinde unmöglich sei. Jede Projektion wird von ihm abgelehnt. Doch äußert er zu verschiedenen Zeiten verschiedene Meinungen (13—24).

Aus dieser kurzen Übersicht geht zur Genüge hervor, daß jeder Forscher seine Auffassung von der Lage und Organisation des Sehzentrums hatte. Quot capita tot discrimina!

Das Studium über die Sehbahn und das Sehzentrum hat mich während etwa 30 Jahren interessiert und einen wesentlichen Teil meines Lebens in Anspruch genommen, indem dieses Problem nicht nur durch Jahrzehnte fortgesetzte klinische Beobachtungen, sondern auch die Verfertigung von Tausenden von Präparaten aller Organe, die im Zusammenhang mit der Sehbahn stehen, forderte. Diese Beobachtungen sind in meinen: „Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns“ (Upsala 1890 bis 1896, 1903, 1911) niedergelegt. Geeignete Fälle waren selbstverständlich nicht gleich zugänglich. Oft war es notwendig einige

Jahre zu warten, bis ein geeigneter Fall in der Klinik eintraf und zur Sektion kam.

Verfs. Hauptwerk (4) enthält indessen nicht nur Daten betreffend die Sehbahn, sondern auch eine Fülle von in anderen Hinsichten wichtigen Beobachtungen, z. B. über Sensibilität, Motilität, Reflexe psychische und allgemein physiologische Störungen. Diese Beobachtungen sind indessen infolge Zeitmangels noch nicht alle bearbeitet und werden aller Wahrscheinlichkeit nach nicht von mir bearbeitet. Dagegen sind die Fakta über die Sehbahn zum größten Teil ausgenutzt. Kein Abschnitt der Sehbahn wurde dabei versäumt. Zur Zeit, da ich jenes Studium begann, war es nicht einmal entschieden, daß im Chiasma eine partielle Dekussation stattfindet. Besonders Michel in Würzburg und der berühmte Kölliker nahmen noch um 1900 eine vollständige Kreuzung an. Kölliker veränderte indessen bald seine Stellung zu dieser Frage und Michel stand allein hinsichtlich dieser Lehre, die weder in der Anatomie noch Physiologie, Pathologie oder Klinik eine Stütze findet.

In den ersten und zweiten Teilen sind deshalb zahlreiche Originalbeobachtungen aufgenommen, die zur Chiasmakreuzung wichtige Beiträge bringen. Auch über die Lage der Bündel in den Sehnerven und den Tractus optici und über das Knieganglion liegen hier Originalbeobachtungen vor, die alle eine Projektion der Retina zeigen. In den Sehnerven sowie im Traktus liegen die drei Bündel, das gekreuzte, ungekreuzte und makuläre Bündel getrennt. In dem Knieganglion liegen die Elemente für jedes Auge in getrennten Schichten, wie später Minkowski (Zürich) bewiesen hat. Als erster habe ich eine Projektion nachgewiesen, indem der dorsale Abschnitt der dorsalen Retina entspricht, und der ventrale der ventralen eine überaus wichtige Beobachtung, nämlich daß in einem Ganglion trotz der intrikaten Verflechtung der Nerven doch eine Projektion stattfindet.

Im Ganglion geniculatum externum verweben sich nämlich die Endverzweigungen der Sehnerven innig mit den parenchymatösen Dendriten der großen Zellen, die die Nervenfasern okzipitalwärts aussenden, weshalb Monakow und seine Nachbeter wie Bernheimer die Möglichkeit einer isolierten Leitung des optischen Reizes verneinten und jede Projektion oder exakte Lokalisation im Knieganglion ablehnen. Aber in zwei von meinen Fällen (14), wo der dorsale Abschnitt zerstört war, bestand eine konstante Quadranthemianopsie nach unten, was eine Projektion konstanter

Art voraussetzt. Bernheimers angebliche Experimente über die Verbreitung der Makularfasern im äußeren Knieganglion, waren tendenziös hervorkonstruiert, wie ich auf dem Kongreß in Paris 1900 bewies.

Jene meine Entdeckung ist gewissermaßen epochemachend, denn wenn in den eingeschobenen Nervenganglien keine isolierte Leitung existiert, dann ist jede Lokalisation oder isolierte Leitung der Sinneseindrücke undenkbar.

Meine Behauptung, daß eine Lokalisation innerhalb des Kniegangliens existiert, gewann durch Rönnes Beobachtungen eine kräftige Stütze, indem er bei Alkoholikern mit Zentralskotom und Degeneration des Makularbündels eine Atrophie der Zellen der dorsalen Partie des Kniegangliens fand. Das Makularbündel hat also eine abweichende Lage, eine dorsale. Auch Brouwer hat später eine detaillierte Lokalisation der Retinaelemente im Knieganglion nachgewiesen.

Die Daten sind geeignet, die Projektion in der ganzen Sehbahn festzustellen und stehen in vollständiger Übereinstimmung mit den Befunden und Schlüssen in bezug auf Projektion der Retina in der Calcarinarinde. Durch zahlreiche positive und negative klinische und anatomische Daten konnte ich auch die präzise Lage der Sehbahn feststellen, nämlich daß sie im ventralsten Abschnitt der Gratioletschen Strahlung liegt (Path. d. Geh. IV.). Auch diese Tatsache war früher unbekannt. Malazien der Parieto-Okzipitallappen, die von der Oberfläche in die Tiefe dringen, sind deshalb in den Fällen von Hemianopsie begleitet, wenn sie die mehr ventralen Bündel dieser Strahlung treffen. Läsion der mehr dorsalen Bündel der Strahlung verursachen Quadranthemianopsie nach unten und vice versa.

Hiermit sind die wichtigsten Daten und Schlüsse in bezug auf die Sehbahn angeführt, mit Ausnahme des Verhaltens der Pupillarfasern (Path. d. Geh. III.). Diese bilden deutlich ein Bündel für sich, das lateral von dem Traktus liegt, wie ich nachgewiesen habe, und das Argyll-Robertsons Symptom erklärt, wie Ingvar bewiesen hat.

Auf das Verhalten des Pulvinars und der Zentralganglien gehe ich hier nicht ein.

Zerebrale Sehstörungen waren zu jener Zeit, als ich meine Untersuchung zuerst vornahm, als sehr selten angesehen, aber durch systematische Untersuchung aller darauf verdächtigen Kran-

ken in meiner Klinik wurde ich bald davon überzeugt, daß dies in der Tat nicht der Fall ist.

Die kritische Analyse des experimentellen Materials ist in meiner Schrift: „40jähriger Kampf um das Sehzentrum und seine Bedeutung für die Hirnforschung" (1923, 23), später in „On the velue of the discovery etc." (24) sowie in der Schrift: „Über Sinnes- und Vorstellungszentren in der Rinde des Gehirns" (1919, 38) behandelt. Das klinische Material ist im zweiten Teil meiner Pathologie gesammelt und kritisch geordnet (1899) und später in der Schrift: „Revue critique de la Doctrine sur le Centre cortical de la vision" (Paris 1900, 13). Später von mir und anderen mit-Fälle von besonderer Bedeutung finden sich in verschiedenen Abhandlungen (s. Literaturverzeichnis).

Die ersten Fälle, welche mich in die Untersuchungen über das Sehzentrum einführten, waren zwei Fälle von Hemianopsie. Der erste Fall betraf einen älteren Mann, der von Apoplexie befallen war (Herbst 1887). (Path. d. Geh. I., Fall 22.) Er litt an einer ausgesprochenen Hemianopsie nach links, aber nicht Hemiplegie. Er hatte lebhafte Gesichtshalluzinationen, die immer nach links im dunklen Gesichtsfelde erschienen. Wenn schon eine Hemianopsie zu jener Zeit nur selten beobachtet war, so waren derartige unilaterale Gesichtshalluzinationen im blinden Felde vorher nur in etwa 2 oder 3 Fällen bekannt. Später hatte ich Gelegenheit solche in vielen Fällen zu treffen — ja die größte Anzahl in der Literatur ist in meiner Klinik beobachtet worden. Sie sind von Einkuchen aus Verfs. Schriften zusammengestellt. Bei der Sektion des Falles war nur die mediale Rinde und das Mark des Okzipitallappens erweicht. Der Fall präsumierte, daß das Sehzentrum an der medialen Seite, und nicht wie bisher allgemein, nach den Experimenten, angenommen war an der lateralen Okzipitalfläche gelegen ist. Die interessanten Halluzinationen öffneten ein neues Gebiet, das Problem der Gesichtsvorstellungen und ihre Lokalisation.

Der zweite ebenso interessante Fall (Path. d. Geh. I, Fall 11) betraf einen alten Universitätslehrer, wo die Hemianopsie von dem Ophthalmologen Björkén schon längst beobachtet war. Der Pat. selbst hatte auch charakteristische Symptome davon wahrgenommen, indem er nach links gelegene Gegenstände nicht sehen konnte und außerdem in der linken Seite anästhetisch war, ohne hemiplegisch zu sein. Ein solcher Symptomkomplex deutet auf eine Lokalisation nach dem sogenannten Carrefour sensitif oder dem Punkt, wo die sensiblen, optischen und akustischen Bahnen am kaudalen Umfange der Capsula interna zusammentreffen. In der Tat traf ich hier bei der Sektion eine zirkumskripte Narbe, welche das äußere und innere Corpora geniculata sowie die kaudale Partie der Capsula interna umfaßte, und von welcher Stelle Degenerationen der erwähnten drei Bahnen ausgingen. Auch war intra vitam eine Herabsetzung, bzw. Taubheit an dem einen Ohre (linken?) beobachtet worden.

Von den degenerierten Bahnen interessiert uns hier in erster Linie die kaudale degenerierte optische Bahn. Diese konnte ohne Schwierigkeit vom äußeren Knieganglion sowohl nach hinten wie vorn als weiße Streifen verfolgt werden. Der hintere Schenkel war scharf begrenzt und endete mit zwei feinen Streifen in den beiden Lippen der Calcarinarinde, der vordere konnte durch den Tractus optici, Chiasma und die Nervi optici als degenerative Streifen ebenfalls verfolgt werden. Die ganze optische Bahn war also degeneriert, und darin lag die Garantie dafür, daß der hintere Streifen eben diese Bahn vertrat.

Durch diesen Fall wurde es mir zum erstenmal klar, daß das Sehzentrum keineswegs an der lateralen Rinde, sondern an der medialen lag, und noch mehr, daß es eine spezifisch strukturierte Rinde hat. Damit war in der Tat die vielumstrittene Frage nach der Lage des Sehzentrums gelöst. Aber es blieb noch zu zeigen, daß alle anderen bezüglichen Daten mit dieser Annahme übereinstimmten.

Durch einen günstigen Zufall bekam ich Gelegenheit, einen von meinem Freunde, dem Ophthalmologen E. Nordensson (Path. d. Geh. II, Fall 40) während längerer Zeit beobachteten Fall zu untersuchen, wo bei der Sektion eine ausschließlich kortikale und auf die Calcarinarinde begrenzte Nekrose angetroffen wurde. Dieser äußerst interessante und bis heute einzigartige Fall, in welchem eine fast vollständige bilaterale homonyme Hemianopsie intra vitam beobachtet worden war, bestätigte den obigen Schluß und begrenzte das Sehzentrum eben auf diese spezifisch gebaute Rinde, die die Lippen der Calcarina bekleidet. Der Beweis dafür, daß eine Sinnesfläche eine spezifische Struktur hat, war vorher nicht geliefert worden. Diese Entdeckung war deshalb epochemachend und zeitigte die wichtigsten Konsequenzen, welche die Impulse zu den nachfolgenden wichtigen Untersuchungen der Struktur der ganzen Hirnrinde gaben, die zuerst durch Hammarberg in meinem Laboratorium ausgeführt wurden. Dann folgten Campbell, Brodmann und C. u. O. Vogt u. a. Keine Entdeckung war von so durchgreifender Bedeutung für die nachfolgenden Hirnuntersuchungen, wie diese eben erwähnte über die begrenzte Lokalisation und die spezifische Struktur der optischen Sinnesfläche.

Diese Rinde ist durch Vorhandensein von doppelten Molekularlagern (das vierte) charakterisiert, zwischen denen die Endäste der Gratioletschen Strahlung eingefaßt sind und hat eigentümliche Sternzellen, wie ich sie als erster nachwies, was später durch Cajal bestätigt wurde. Diese Fläche liegt an der

medialen Seite des Okzipitallappens, dehnt sich aber bei verschiedenen Individuen auch etwas auf die laterale Okzipitalrinde aus, besonders bei niedrig stehenden Menschenrassen, bei Affen und höheren Tieren.

Das nächste zu lösende Problem war, ob auf dieser Fläche eine Projektion der Retina (13, 17) stattfindet, d. h. ob jeder Punkt der Retina einen entsprechenden in der Calcarina hat. Schon früher hatte der hervorragende Ophthalmologe in Hamburg H. Wilbrand auf Grund klinischer Beobachtungen behauptet, daß dies der Fall ist, aber erst Sektionsfälle konnten die Wahrheit dieser Annahme bekräftigen oder ablehnen. In meiner Klinik wurden nun mehrere Fälle beobachtet, wo keine vollständige, sondern nur eine partielle Hemianopsie intra vitam zur Beobachtung kam und wobei nur die eine oder andere Lippe der Calcarina zerstört war. Das Vorhandensein solcher Quadrant-Hemianopsien wurde zwar besonders von Monakow verneint, aber die angehäuften Observationen in meiner Klinik waren geeignet, ihn von der Unrichtigkeit seiner Lehre zu überzeugen. Es bestand also eine Projektion in bezug auf Quadranten nach unten oder oben.

Aber existierte eine solche Projektion auch betreffs kleinerer Flächen oder selbst Punkte der Retina? Dieses delikate Problem wurde durch einen Fall (Path. d. Geh. IV, Fall 14) aus Verfs. Klinik gelöst, wo teils eine Quadrant-Hemianopsie nach oben bestand, teils ein sehr begrenztes Skotom in den ventralen Quadranten entdeckt wurde. Bei der Sektion fand Verf., wie vorausgesagt war, teils eine Malazie der ventralen Calcarinalippe, entsprechend der dorsalen Quadrant-Hemianopsie, teils eine ganz kleine kortikale Nekrose der oberen Lippe, entsprechend dem kleinen ventralen Skotom. Mit diesem Falle war die Projektionslehre bewiesen.

Dieser Lehre lagen zuerst fast ausschließlich Fakta, gesammelt in meiner Klinik zugrunde. Doch darf nicht verneint werden, daß die Amerikaner Hun und Seguin zwei wichtige Beiträge dazu geliefert hatten, aber sie umgrenzten nicht das Sehzentrum zu einer spezifischen Struktur und bewiesen nicht, daß die optischen Fasern in die Lippen der Calcarinarinde endeten, oder daß daselbst spezifische Sternzellen vorhanden sind, die den optischen Sinneseindruck primär aufnehmen, noch hatten sie die detaillierte Projektion behauptet. Alle diese wichtigen Glieder bilden den Kern der Projektionslehre und wurden erst von mir nachgewiesen. Indessen hatte ich Gelegenheit einige Fälle von Wilbrand, die meine Lehre, deren Richtigkeit er geahnt hatte, völlig bestätigten, und welche deshalb zu den grundlegenden Tatsachen gehören.

Die klinischen Beobachtungen wurden von Wilbrand gemacht, die anatomischen von mir. Zu diesen gehört ein interessanter Fall mit horizontalem, streifenförmigem Skotom, wo sich bei der Sektion eine feine Nekrose im Boden der Calcarinafurche vorfand. Da die obere Calcarinalippe der unteren Gesichtsfeldhälfte und die untere der oberen entspricht, so muß die Tiefe der Calcarina dem Horizontalfelde entsprechen. Dies wurde durch den Wilbrandschen Fall zur Evidenz bewiesen (Path. d. Geh. IV, Fall 15).

Inzwischen hatte der Japaner Inouyé bei Nachuntersuchungen verletzter Soldaten klinisch nachgewiesen, daß oft minimale konstante Skotome nach Schädelläsionen, sowohl in dem peripherischen als auch in dem makulären Gesichtsfelde bestehen.

Alle diese Daten haben die Projektion der Retina bis in die kleinsten Details nachgewiesen und die Lehren von Ferrier, Munk, Luciani, Monakow und Hitzig u. a. über den Haufen geworfen.

Das Makularproblem (15, 16)

Schon längst war beobachtet worden, daß beim Vorhandensein einer Hemianopsie das Makulargebiet in der Regel von der Verdunkelung verschont wurde, und daß selbst bei doppelseitigen Hemianopsien das Zentralfeld doch frei davon blieb. Diese Tatsachen haben den betreffenden Forschern Ameisen in den Kopf gesetzt. Verschiedene Lösungen wurden vorgeschlagen. Nach Monakow bewiesen diese Fakta, daß keine zirkumskripte und exakte Lokalisation stattfindet, und in diese Ansicht stimmte vor anderen der Grazer Ophthalmologe Bernheimer ein, der selbst durch Experimente nachweisen wollte, daß ein besonderes Makulargebiet eine anatomische Unmöglichkeit sei und zwar besonders, da die Makularfasern sich im Corpus geniculatum diffus verbreiten. Aber auf dem Kongresse in Paris (1900) wies ich seine Daten als falsch und konstruiert zurück. Das Hauptargument Monakows und Bernheimers war, daß ein isoliertes Makularskotom nie nachgewiesen war. Inzwischen legte ich einen solchen Fall (1908; Path. d. Geh. T. IV, 34) vor und nachher wurden mehrere solche klinische Fälle von Inouyé mitgeteilt. Die Beweise, daß die Makularrinde die Spitze des Okzipitallappens einnimmt, häuften sich und besonders jener Fall, wo ein Einstich im Nacken eine isolierte Makularhemianopsie verursachte, war geeignet die Lehre Monakows und Bernheimers über den Haufen zu werfen. Inouyés Fälle bewiesen auch, daß selbst innerhalb der Makularrinde eine detaillierte Projektion stattfindet.

Trotz aller dieser Daten, die miteinander übereinstimmten, gewann die Lehre von der Lokalisation und der Projektion kein Vertrauen, und in Lehrbüchern selbst jüngeren Datums findet man die Monakowsche Lehre als die einzig richtige angegeben. Dann kam der Krieg und entschleierte eine Unmasse von mit meiner Lehre übereinstimmenden neuen Fakta. Die Meinung der Autoritäten schlug nun plötzlich sowohl in Frankreich (Pierre Marie, Chatelin) und England (Gordon Holmes und Lister) wie auch in Deutschland (Wilbrand, Uhthoff, Poppelreuter) und Italien (Mingazzini, Bianchi) um und die Theorie wurde in allen ihren Details als richtig anerkannt. Durch spätere Beobachtungen sind einige neue Daten aufgefunden, die die Theorie vervollständigen.

Die Bedeutung der Entdeckung der Lokalisation und der Organisation des Sehzentrums sowie des präzisen Verlaufs der Sehbahn ist überaus groß (23, 24). Da die Sehbahn eine große Strecke des Gehirns durchläuft, und überall mit den wichtigsten Organen des Gehirns, wie der Capsula interna, dem Thalamus, den Corpora quadrigemina usw. in Kontakt steht, ist die genaue Kenntnis des Verlaufs der Sehbahn eine der wichtigsten unter den Hirnbahnen.

Für die Organisation des Knieganglions ist sie prinzipiell grundlegend. Auf die Kenntnis der Lage der Pupillfasern gründet sich die Doktrin von der hemianopischen Pupillenreaktion (Path. d. Geh. III), die vom Verf. in vielen Fällen nachgewiesen wurde (s. Teil III). Diese Reaktion hat in bezug auf die Lokalisation eine wichtige diagnostische Bedeutung.

Weiter ist die Entdeckung der spezifischen Struktur der Calcarinarinde und besonders der Molekularschicht und ihrer Sternzellen fundamental und für die übrigen Sinne aus anatomischem Gesichtspunkte maßgebend.

In pathologischer und klinischer Hinsicht ist die Entdeckung sowohl von diagnostischer wie symptomatischer Bedeutung besonders für die Aphasielehre, die durch eine fehlerhafte Deutung der Sinnesfunktionen irregeführt wurde, indem eine Funktionsstörung der optischen und akustischen Sinne mit den bzw. Sprachstörungen verwechselt wurde. Eine korrekte Kenntnis der Lokalisation und Organisation der Sinnesflächen ist eine unumgängliche Vorbedingung einer richtigen Beurteilung der psychischen Symptome und für eine Erklärung des psychischen Verhaltens des Individuums nötig.

So hat diese Entdeckung eine eingreifende und fundamentale Bedeutung für das ganze Studium der Hirnkrankheiten und sie gab außerdem Impulse zur weiteren Entwicklung des Hirnstudiums, das ohne diese Kenntnis völlig gehemmt wäre.

Eingehende Untersuchungen der Sehbahn sind nach denen des Verf.'s erst ganz neulich (1925) von Dr. R. A. Pfeifer in Leipzig vorgenommen worden. Aus seiner gründlichen Arbeit entnehme ich folgendes (S. 26): „Die anatomische Darstellung der Sehstrahlung bei Henschen hat etwas ungemein Anziehendes, soweit er den Mut zeigt, Gedanken konsequent zu Ende zu denken. Wir vermissen bei ihm jenes ewige Hin und Her wie bei Monakow. Klipp und klar äußert er seine Ansichten und vertritt sie. Er kann das heute mit gutem Gewissen, da die gesamten Kriegserfahrungen für die von ihm vertretene Annahme einer umschriebenen Lokalisation im Gehirn sprechen."

In meiner Pathologie des Gehirns ist die Hauptmasse der Fakta über das Sehzentrum gesammelt, aber außerdem sind zahlreiche Spezialfragen in verschiedenen kleineren Schriften abgehandelt, welche hier nicht auseinandergesetzt werden können (9—22).

Über die Gehörsphäre (25, 26)

Zu Anfang des Jahrhunderts wurde in meiner Klinik ein Fall von Aphasie mit bilateralen Läsionen behandelt, woraus voraussichtlich wichtige Schlüsse in bezug auf die Lokalisation sowohl der Worttaubheit als auch des Gehörzentrums gezogen werden könnten. Ich behielt deshalb den Fall durch 2 Jahre zur Beobachtung. Bei der Sektion wurde rechts eine großartige Zerstörung der Gegend des Temporallappens bis in die innere Kapsel angetroffen, wobei auch die Gehörwindung zerstört war. Links war eine nur relativ kleine Läsion der ersten Temporalwindung, unter Verschonung des Gyrus transversus, vorhanden. Der Fall gab wichtige Aufschlüsse über die Begrenzung des Gehörzentrums, indem beiderseits die erste Temporalwindung zerstört war, ohne Störung der Gehörschärfe, dagegen war ein Verlust des Wortgehörs vorhanden. Daraus ließ sich schließen, daß die erste Temporalwindung keineswegs, wie allgemein angenommen wurde, mit dem Gehörzentrum zusammenfällt, sondern sich ausschließlich zum Gyrus transversus begrenzt. Die Rinde des Gyrus transversus hat nun eine spezifische Struktur, ganz wie die Rinde des Sehzentrums, aber ähnelt sonst dieser keineswegs.

Durch eine kritische Revue aller ähnlichen Fälle in der Literatur kam ich dann zu derselben Ansicht. Die Behauptung Wernickes und die Resultate der Experimentatoren, wie Ferrier, Munk und Hitzig, sind also nicht richtig, wohl dagegen die von Flechsig. Seine anatomischen Schlüsse stimmen mit meinen Daten überein, doch setzt Flechsig die Grenzen etwas zu weit. Durch diese Untersuchungen wurde also zum ersten Male noch ein Sinneszentrum exakt bestimmt, eine auch für die Aphasielehre wichtige Sache, indem bisher, speziell nach Wernicke und Niessl von Mayendorf, die Sprache- und Sinneszentra zusammenfallen sollen. Dadurch wurde eine Verwirrung in diese Lehre eingeführt und die spezifische Natur der Worttaubheit verneint.

Im Zusammenhang hiermit wurde die Frage vom Ursprung des Türckschen Bündels einer kritischen Analyse unterworfen. Dadurch wurde erwiesen, daß jenes Bündel nicht von den Sinneszentra, sondern von den Vorstellungszentren ausgeht (gegen Flechsig, Pierre Marie u. a. in parte).

Diese Ansichten wurden zuerst im Jahre 1904—05 ausgesprochen und speziell auf dem Kongresse in Rom 1905 vorgetragen, aber erst 1916 publiziert. Die Tragweite der Lage und der Grenzen des Gehörzentrums ist prinzipiell übergroß. Im Verein mit den von mir hervorgehobenen Daten über das Sehzentrum legen sie die Natur der Sinneszentren klar.

Geruchs- und Geschmackszentren

Unsere Kenntnisse über diese Zentren sind bisher sehr mangelhaft und unsicher, nicht nur in bezug auf die exakte Lokalisation und Begrenzung, sondern auch in der Hinsicht, ob es besondere Sinnes- und Vorstellungszentren gibt. Dies hängt besonders davon ab, daß diese Zentren gewiß bilateral innerviert sind, weshalb bei unilateralen Läsionen Störungen schnell durch die eintretende Funktion des ungeschädigten Zentrums kompensiert werden. Aus dem vorliegenden Material können deshalb nur unsichere Schlüsse gezogen werden.

Verf. gibt zuerst einen Bericht über einen Fall von Defekt der Geruchs- und Geschmacksvorstellungen aber mit Geruchshalluzinationen. Dann gibt er eine Darstellung sowie der bzw. Experimente wie unseres Wissens in anatomischer und klinischer Hinsicht und teilt danach die klinischen und anatomischen Daten in 18 von ihm selbst beobachteten Fällen von Geruchs- oder Geschmacksstörungen. Mit Hinweis auf die Originalschrift (29) können hier nur folgende Resultate vermerkt werden.

Geruchszentren. Geruch und Uncus. Ist Uncus nur an der einen Seite zerstört, so tritt keine Geruchsstörung hervor. Geruch und Gyrus Hippocampi: In 9 Fällen von vollständig zerstörtem G. H. war der Geruch normal, in 5 gestört. Eine unilaterale Zerstörung des G. H. ruft keine Geruchsstörung hervor. Geruch und Cornu Ammonis: In 6 Fällen war C. A. zerstört, der Geruch noch erhalten. Weiter: Bei totaler unilateraler Zerstörung aller drei dieser Zentren braucht keine Geruchsstörung entstehen. Die Geruchszentren sind demnach bilateral innerviert.

Geschmackszentren. Die Schlüsse ebenso mager wie unsicher. Weder der Gyrus Hippocampi noch das Cornu Ammonis dient dem Geschmacke.

Aphasie-Arbeiten (33—37; Path. d. Geh. T. V, VI, VII)

Schon kurz nach dem Eintritt in die Klinik in Upsala als Professor interessierte ich mich für die Aphasien und publizierte 4 Fälle mit Sektion. Gleichzeitig machte mein damaliger Assistent Lennmalm eine Zusammenstellung aller bekannten Fälle mit Sektion in einer bemerkenswerten Arbeit, die noch einen gewissen Wert, aber zugleich den Fehler hat, daß die Fälle nur nach den klinischen Symptomen geordnet sind. Während der nachfolgenden Zeit häuften sich in der Literatur die Aphasie-Fälle so enorm, daß sie kaum zu bewältigen waren. Gleichzeitig nahmen auch die Erklärungen und Systeme ungeheuer zu und das ganze Gebiet befand sich vollständig in Fluktuation, ohne sichere Haltpunkte für das Ganze (Lokalisation, Diagnose usw.).

Bei diesem Zustande wurde ich sehr bedenklich, ob ich überhaupt einen Versuch wagen sollte, die große Frage zur Bearbeitung aufzunehmen. Aber je schwieriger das Problem mir erschien, desto mehr lockte es mich. Hunderte von Fällen waren schon bearbeitet, aber keiner hatte versucht, die gesamte Masse in der Literatur zusammenzustellen, systematisch zu ordnen und mit den Sektionsbefunden zu vergleichen. Einen derartigen Versuch wollte ich machen, wenn auch die Schwierigkeiten unübersteiglich schienen und die Methode nicht klar war.

In Alter von 70 Jahren, 1917, begann ich die Arbeit mit dem Sammeln aus der Literatur, wobei, soweit möglich, die Exzerpte in den Originalsprachen (Deutsch, Französisch, Englisch oder Italienisch) gemacht wurden. Dadurch und nur dadurch kann eine nötige Exaktheit erreicht werden.

Gleich beim Beginn meiner Studien wurde es mir klar, daß das Studium der Aphasie dadurch bedeutend gewinnen dürfte, wenn es mit der Untersuchung der Amusien und auch Acalculien (Unvermögen zu Rechnen) (Path. d. Geh. V) verbunden wäre. Dadurch wurde der Plan meiner Untersuchungen bedeutend erweitert und komplizierter, es zeigte sich aber auch, daß eine innigere Einsicht in die Lokalisation der verschiedenen Aphasieformen zustande kam, indem jene Formen in der Tat Formen von Sprache sind, die analoge Störungen und Lokalisationen zeigen wie die eigentlichen Aphasiefälle.

Erst durch das Studium der den Menschen eigentümlichen und spezifischen Geistesfähigkeiten können wir uns einen tieferen Einblick in die höchsten psychischen Funktionen des Menschen und ihren Mechanismus verschaffen. Aber erst nachdem wir uns sichere Kenntnisse über die Lokalisation und Organisation der Sinnesflächen erworben hatten, konnte das Problem der höheren psychischen Mechanismen in Angriff genommen werden. Aber da die Psychologen nur einen Saltomortale über das bisher ungelöste Problem der zerebralen Sinnesflächen und ihrer Funktionen machten, so bauten sie die psychologischen Doktrinen auf losen Sand. Nachdem jetzt der Grund für die Sinneslokalisation gelegt geworden ist, so wird der nächste Schritt die Erforschung der anatomischen Unterlage der höheren psychischen Funktionen.

Da meine Arbeit über die Aphasie drei große Volumina umfaßt, so kann eine eingehende Darstellung oder Analyse derselben hier nicht vorgelegt werden, ich verweise vielmehr auf die betreffenden Abschnitte meiner Pathologie.

Aus einer Schrift: „Über Sprach-, Musik- und Rechenmechanismen und ihre Lokalisation im Großhirn" (1919) führe ich folgendes an (37):

Daß in der Nähe der Sinnesflächen Rindenflächen für diese höheren Funktionen, nämlich der Vorstellungen, existieren, daran kann man nicht zweifeln. Die laterale Okzipitalrinde vermittelt unzweifelhaft die Gesichtsvorstellungen und ihre Zerstörung führte zur Seelenblindheit oder optischen Agnosie; ihre Reizung ruft aber Sehhalluzinationen hervor.

Die laterale Temporalrinde vermittelt höhere psychische akustische Funktionen, besonders die Auffassung der Sprache; die Zerstörung des hinteren Drittels der ersten Temporalwindung ruft Wort-(Sprach-)Taubheit hervor; und wenn die Zerstörung der Temporalrinde sehr ausgedehnt ist und bilateral wird, tritt ein Ausfall der akustischen Vorstellungen in unserem Bewußtsein ein; die akustische Welt des betreffenden Individuums fällt aus — akustische Agnosie tritt ein.

Analog damit, wenn auch nicht genau ermittelt, ist das Problem von der Lokalisation der taktilen Vorstellungen, aber es unterliegt kaum einem Zweifel, daß die in die hinteren Zentralwindungen aufgenommenen sensiblen Empfindungen in den hinter diesen liegenden Parietalwindungen zu taktilen Vorstellungen verarbeitet werden, und daß die Stereognosie hier ihren Sitz hat und daß durch ihre Zerstörung die taktile Agnosie entsteht, wie vor anderen Karl Schaffer durch einen Fall nachgewiesen hat.

Optische, akustische und taktile psychische Elemente gehen in unsere alltäglichen höheren Vorstellungen von der Außenwelt ein und konstituieren beim Menschen wesentlich diese, während die olfaktorischen und gustatorischen Vorstellungen bei den Tieren eine relativ wichtigere Rolle spielen.

Sprache

Die Sprache und die Schrift in ihren rezeptiven und produktiven Formen ist in ihrer vollendeten Ausgestaltung das für den Menschen Charakteristische und eine der höchsten psychischen Geistesfähigkeiten des Menschen. Deshalb ist auch das Studium der pathologischen Störungen der Sprache und der Schrift eine der wichtigsten Quellen beim Studium der Lokalisation und Organisation der höchsten psychischen Funktionen.

Während die früheren Forscher auf diesem Gebiete Broca, Kussmaul, Bastian und Charcot das Ziel verfolgten, eine Lokaldiagnose zu erreichen und demnach die Aphasielehre auf anatomischer Basis zu bauen, nahm bald die Forschung, nach dem glücklichen Fund Wernickes der Lokalisation der Worttaubheit in der ersten Temporalwindung, einen konstruierenden Charakter an, wobei Wernicke und Lichtheim mit ihren allbekannten Schemata vorangingen, und zwar ohne daß zuerst ein sicherer anatomischer Grund gelegt wurde. Als Oberbau der vier klassischen Aphasieformen wurde das Luftschloß der transkortikalen Formen gebaut, ohne eine kritische Untersuchung zuerst anzustellen, ob diesen auch eine anatomische, spezifische Lokalisation entsprach. Und in dem Gewirre der Anschauungen erklärten endlich die Psychologen unter Storch, v. Monakow u. a., daß jeder Versuch zu bestimmten begrenzten Rindengebieten die verschiedenen Aphasieformen zu lokalisieren vergeblich werden müsse und schon vom Beginn zum Mißlingen verurteilt sei. Und statt klare und unumstößliche Tatsachen zu bringen, hat vor anderen v. Monakow sich in orakelmäßigen Formeln verloren, in denen seine dunkle Diaschiasis-Doktrin eine hervorragende Rolle spielt, die zu Widersprüchen führte.

Die Folge davon wurde, daß die ganze Aphasielehre ein Chaos darbietet, in dem selbst die Hauptprobleme, ob die Aphasieformen auf lokalen Veränderungen beruhen oder nicht, ungelöst stehen. Die Schuld dieser Verwirrung liegt wesentlich in dem Verabsäumen, die Lehre auf anatomische Basis zu bauen; sie wurde fast mehr aus Schemata hervorkonstruiert.

Durch die Entdeckung der optischen und akustischen Sinneszentren wurde indessen ein sicherer Grund und Ausgangspunkt der Aphasielehre gelegt. Es gilt auf diesem Grund weiterzubauen.

Dabei hat indessen in jüngster Zeit besonders Niessl von Mayendorf in seinem dicken Werke (1911) sich so gründlich in der Deutung der Funktionen der Sinnesflächen geirrt, daß sein ganzer Aufbau der Aphasielehre über den Haufen fallen muß, indem er diesen primären Aufnahmestationen der Sinnesreize höhere psychische Funktionen zuerkennen will. Wenn Niessl v. Mayendorf behauptet, daß die psychische Deutung des Gelesenen in der Makularrinde des Okzipitallappens vor sich geht, daß in der Gehörrinde die psychisch-akustische Auffassung des gesprochenen Wortes vonstatten geht, so irrt er sich ebenso gründlich wie Wernicke, als er in seiner letzten Abhandlung (Deutsche Klinik 1906) die psychische Auffassung des gehörten Wortes mit dem Hören der Sprachsexte ($h, -g''$) identifiziert, und behauptet, daß die Nerven dieser Töne in dem Wernickeschen Felde und die der niedrigeren und höheren Töne dagegen in den übrigen Temporalwindungen enden. Durch diese Lehre hat Wernicke, der berühmte Grundleger der modernen Aphasielehre, in der Tat sein Werk umgestürzt und die psychische Auffassung des gehörten Wortes zu einer primären partiellen Tontaubheit erniedrigt — durch v. Bezolds Behauptung verwirrt, daß für die Auffassung der Lautsprache die Fähigkeit, die Sprachsexte ($h, -g''$) zu hören erforderlich war und daß mit dem Verlust dieser Fähigkeit Worttaubheit notwendig eintrete. Inzwischen haben Fälle von Bonhoeffer und Henschen dieser falschen Lehre den anatomischen Boden entzogen. Wernickes neue Lehre ruht auf zwei Voraussetzungen: 1. daß der Hörnerv in den $T' - T'''$ endigt (er endigt im Gyrus transversus); und 2., daß bei der Worttaubheit eine partielle Tontaubheit (der Töne ($h, -g''$) existiert. Beide Voraussetzungen sind falsch.

Um sich der Fehler und der Verwirrung, die die Aphasielehre zurzeit darbietet zu entledigen, ist es vonnöten, 1. von den einfachsten und kleinsten anatomischen Läsionen auszugehen und die klinischen Folgen dabei zu untersuchen, 2. dann erst zu den mehr ausgedehnten Läsionen systematisch fortzuschreiten und 3. nicht nur einzelne Fälle, sondern das gesamte Material in Bearbeitung zu nehmen.

Bei der präliminären, nicht mühelosen Arbeit, die ich seit einigen Jahren auf diesem Felde vorgenommen hatte, wurde ich sowohl von der Berechtigung wie der Ergiebigkeit dieser Methode überzeugt, ebenso davon, daß Goldsteins und v. Monakows Geringschätzung des anatomischen Ausgangspunktes in bezug auf die Aphasieforschung unberechtigt und falsch ist. Es ist der kombinierten, klinisch-anatomischen Analyse überhaupt vorbehalten, die verwickelten Probleme der Aphasie zu lösen. Dieselbe Methode wird auch in der psychischen, normalen und besonders pathologischen Forschung uns zum Ziele führen.

Die Sprache bildet in ihren verschiedenen Formen — der rezeptiven, optischen und akustischen — und in ihren expressiven Formen einen Einheitsmechanismus. Dieser besitzt zwei rezeptive Foci in T' und A und zwei motorische vor C^a gelegene. Diese Foci sind gewissermaßen selbständig. Die Lehre Wernickes von einer gemeinsamen sensorischen Form, und daß das akustische Zentrum in T' das optische

beherrscht, hat zur Verwirrung der ganzen Aphasielehre, die durch Charcot, Bastian und besonders Kussmaul auf tatsächlichen Grund aufgebaut wurde, beigetragen. Wernicke-Lichtheims konstruktive Schemata haben die Verwirrung eingeleitet, die durch Goldsteins auf psychologischen Grund aufgebaute Arbeit über die transkortikalen Aphasien noch weiter gefördert wurde.

Wie schon erwähnt wurde, bildet der Mechanismus der Sprache, die eine gewisse Form psychischer Wirksamkeit vermittelt, eine anatomisch-funktionelle Einheit, welche sich dadurch kundgibt, daß Läsionen an einem Punkt auf andere Punkte des Systems widerhallen, daß oft mehrere der Foci gleichzeitig getroffen werden, selbst wenn sie entfernt voneinander liegen wie z. B. A und F^3, und daß alle diese Foci für eine vollständige Auffassung und Aktion der verschiedenen Formen der Sprache gewissermaßen notwendig sind. Dieses anatomisch-funktionelle System, bin ich geneigt, einen psychischen Verband zu nennen. Wie ein militärischer Verband verschiedene Truppengattungen enthält, die bei der Aktion zusammenwirken, so wirken auch bei der Ausübung der Sprachfunktionen — dies Wort in weiterem Umfange gebraucht — bei den Mitteilungen zwischen den Menschen und in der Kulturarbeit die verschiedenen Foci und ihre Assoziationsbahnen intim zusammen. Gleichzeitig besitzen doch diese Foci eine gewisse Selbständigkeit, aber bei Störung eines einzelnen Focus wird die Sprachfähigkeit unvollständig und defekt.

Musik (Amusie) (Path. d. Geh. T. V)

Die Musik bildet wie die Sprache in ihren gesamten Formen einen psychischen Mechanismus, gewissermaßen eine Einheit, und sie besitzt ganz analoge Formen mit denen der Sprache. Aus guten Gründen unterscheidet man auch in der Musik eine rezeptive Form und gleichwie bei der Sprache umfaßt diese eine akustische — den eigentlichen Musiksinn, dessen Störung als Tontaubheit bezeichnet wird, ein Pendant zur Worttaubheit — und eine optische, die Notenblindheit, analog mit der Wortblindheit — sowie eine motorische Hauptform, die durch den Gesang, der der Sprache entspricht, und durch die instrumentale Musik, die mit der Schreibfähigkeit analog ist, zum Aurdruck kommt. Unfähigkeit zu singen entspricht der Aphämie und die Störung der instrumentalen Musikfähigkeit entspricht der Agraphie.

Die Störungen in bezug auf die Rezeption oder Expression der Musik entsprechen demnach vollständig denen der Sprachstörungen. Es gibt also vier Hauptformen der Musikstörungen — Tontaubheit und Notenblindheit, Unfähigkeit zu singen, die ich Avokalie nenne, und die Unfähigkeit instrumentaler Exekution — die instrumentale Amusie, die auch Musikapraxie genannt werden kann.

Diese vier verschiedenen Formen bilden zusammen einen psychischen Mechanismus, und infolge ihres Zusammenhanges untereinander, kann man aus guten Gründen von einem Musikverband sprechen. Dieser besteht demnach aus 4 Foci, 2 sensorischen und 2 motorischen; jene

umfassen ein Zentrum für das Tongehör und eines für das Tonlesen, diese ein Zentrum für Gesang und eines für das Spielen auf Instrumenten.

Daß diese Zentren oder Foci durch Assoziationsbahnen nahe miteinander verbunden sind, ist zwar sehr wahrscheinlich, aber nicht so klar wie in bezug auf die analogen Sprachzentren nachgewiesen. Diese Bahnen nebst den Zentren bilden ein zusammenhängendes System — den musikalischen Verband —, einen psychischen Mechanismus für die miteinander nahe verbundenen musikalischen Funktionen, welche demnach eine psychische Einheit bilden.

Daß der Mechanismus für Musik von dem der Sprache völlig verschieden, aber ihm doch ganz analog ist, das geht aus der Kasuistik hervor. Diese umfaßt zurzeit nach meiner Registrierung eine Anzahl von mehr als 200 teils positiven, teils negativen Fällen, diese zahlreicher als jene. Aus dieser Kasuistik geht unmittelbar hervor, daß die Musikzentren und ihre Funktionen von denen der Sprache in hohem Grade, doch nicht absolut unabhängig sind. Es zeigt sich nämlich, daß unter 121 an Aphämie Leidenden (bei vielen in der schwersten Form, so daß sie nur einige unbegreifliche Laute hervorbringen konnten wie be, ba, bi, eller, yes, no, oui und non), doch 84 oder etwa $^2/_3$ mehr oder weniger musikalisch bekannte Melodien singen konnten; und unter 65 Worttauben, die also Worte (Sprache) nicht auffassen konnten, nicht weniger als 45 nicht tontaub waren, sondern Musikgehör oder Musiksinn besaßen.

In derselben Weise verhält es sich mit der Notenblindheit.

Eine detaillierte Untersuchung der musikalischen Begabung im Verhältnis zu der Sprachfähigkeit, in allen ihren Formen gefaßt, hat mich überzeugt, daß die Musik- und Sprachmechanismen zwei voneinander unabhängige, psychische Verbände oder Symptomkomplexe bilden, in denen doch analoge Störungen auftreten.

Auf der anderen Seite zeigt sich auch eine gewisse Verwandtschaft unter diesen Prozessen, indem unter den Aphämischen, wie schon erwähnt wurde, etwa $^1/_3$, nach dem Eintritt der Sprachstörung, an Avokalie (Unfähigkeit zu singen) leidet; und ebenso sind unter den in der Kasuistik angeführten 65 Worttauben auch etwa $^1/_3$ tontaub, und von den Wortblinden ist auch etwa $^1/_3$ notenblind. Bei dem Eintritt der Aphasie verlieren viele ihre Fähigkeit, Instrumente zu spielen. Die betreffende Kasuistik ist aber zurzeit zu gering, um statistisch verwertet zu werden.

Eine Untersuchung über die Lokalisation der Musikzentren bietet infolge der Mangelhaftigkeit der kasuistischen Details gewisse Schwierigkeiten.

Großer Schwierigkeit begegnet man beim Aufsuchen des Gesangszentrums.

Noch größere Schwierigkeiten hat man, die Notenblindheit zu lokalisieren. Daß sie in bezug auf die Lokalisation nahe der Wortblindheit steht, geht daraus hervor, daß beide oft zusammen vorkommen.

Auch weisen die wenigen vorhandenen Tatsachen auf die Angulargegend hin, wenn auch nicht die Angularwindung deckend. Eher liegt

das Zentrum des Notenlesens etwas mehr nach vorne, wahrscheinlich in der Rinde der Intraparietalfurche, demnach an der Grenze zwischen den Angular- und Parietallappen, und zwar wie die übrigen Musikzentren in der linken Hemisphäre.

Diese Lokalisation erklärt genügend, daß die Notenblindheit so oft mit der Wortblindheit vorkommt.

Was endlich das Zentrum für Instrumentalmusik betrifft, so sind die betreffenden Tatsachen sehr spärlich.

Akalkulie (Anarithmetik) (Path. d. Geh. T. V)

Das Studium der Akalkulie erweitert auch unser Wissen von der Sprache und den Aphasien, wenn auch die vorliegenden Daten über diese Form nicht so gut beobachtet sind oder den Forscher instand setzen, daraus so präzise Schlüsse, wie aus den reinen Aphasien zu ziehen. Indessen muß man hier wie bei der Sprache und Musik rezeptive und motorische Formen unterscheiden. Begriffe von Ziffern und Zahlen bekommt man teils auf dem akustischen, teils optischen und taktilen Wege. Daß es sich hierbei um einen prinzipiellen Unterschied zwischen der Fähigkeit, Ziffern und Buchstaben zu evaluieren, handelt, geht aus der Inkongruenz Ziffer- und Wortagraphie hervor. Ohne hier mit der Darbietung einer Anzahl von statistischen Ziffern ermüden zu wollen, will ich nur betonen, daß diese offenbar zeigen, daß die psychischen Operationen beim Zählen in allen ihren Formen spezifisch von dem Sprechen, Schreiben, Hören und Lesen der Buchstaben und Worte getrennt sind.

Versuchen wir aber nachzuforschen, ob man auch die arithmetischen Funktionen und ihre Störungen in der Rinde lokalisieren kann, so begegnet dies großen Schwierigkeiten, mangels genügender klinisch-anatomischer Daten. Soviel läßt sich sagen, daß die Rechenfähigkeit wesentlich eine optische Fähigkeit ist, und daß sie deswegen wahrscheinlich besonders in der Nähe des Gyrus angularis vor sich geht. Das Lesen von Ziffern und Buchstaben fällt nicht zusammen, auch nicht das Lesen von Musik; aber die klinischen Fälle geben Beweise dafür, daß diese Fähigkeiten doch in der Nähe voneinander in der Rinde, wohl etwas dorsal von dem Gyrus angularis lokalisiert sind (s. weiter Path. d. Geh. V).

Zusammenfassung und Schlüsse (37)

Aus der eben gegebenen Darstellung scheint hervorzugehen, daß wir in bezug auf die Wirksamkeit des Gehirns gewisse psychische Funktionskomplexe nachweisen können, welche gewissermaßen selbständige Einheiten oder psychische Verbände bilden. Jeder von diesen funktionellen Verbänden besitzt eine selbständige anatomische Unterlage, die von gewissen Rindenzentren im Verein mit entsprechenden Assoziationsbahnen gebildet wird. Ein solcher Verband kann wegfallen, ohne die anderen zu beeinflussen; und ebenso haben ihre Zentren eine gewisse Selbständigkeit. Andererseits zeigen diese ihre Zusammengehörigkeit mit dem ganzen Verband dadurch, daß beim Ausfall eines

Zentrums die Funktionen der anderen Zentren leiden. So z. B. wird die Lautsprache bei der Worttaubheit verändert, ohne ganz wegzufallen; die Wortblindheit ruft Wortagraphie hervor, die Tontaubheit ruft Unfähigkeit zu musizieren hervor usw.

Oft werden bei Gehirnkrankheiten mehrere von diesen ihrer Lokalisation nach getrennten Zentren gleichzeitig von Läsionen betroffen. Ebenso können die Assoziationsbahnen ergriffen und damit die Verbindungen zwischen gewissen Zentren aufgehoben werden. Dadurch dürften Störungen des Nachsprechens, der Nachahmung von Gesang oder Instrumentalmusik, die gehörte Musik in Notenschrift oder Noten in Gesang und Instrumentalmusik umzusetzen, entstehen. Angeborene Unfähigkeit infolge angeborener Defekte einiger dieser Zentren braucht nicht andere psychische Verbände zu beeinflussen. Es gibt angeborene Wortblindheit, angeborene vollständige Amusie (Musikidiotie), ohne daß die übrigen psychischen Fähigkeiten beeinflußt werden. Es gibt aphatische Idioten, die doch Melodien singen oder rechnen können. Viele, übrigens nur wenig begabte Individuen können in der Arithmetik recht tüchtig sein.

Alles dies deutet auf getrennte Zentren und Assoziationsbahnen für die Sprach-, Musik- und Rechenfähigkeiten und darauf hin, daß diese verschiedenen, selbständigen psychischen Verbänden angehören.

Aber wenn diese Verbände auch psychische Einheiten bilden, so finden sich doch innerhalb derselben manchmal isolierte psychische Einheiten — Spezialfächer für spezielle Fähigkeiten. Die Erfahrung zeigt, daß z. B. bei der Aphasie eine einzelne Sprache ausfallen kann. Ein Italiener, der die französische Sprache gelernt hatte, kann diese Sprache verlieren und seine eigene intakt beibehalten.

Es gibt also bisweilen eine Sprachdissoziation. Ebenso gibt es innerhalb des Musikverbandes bisweilen eine Musikdissoziation. Finkelnburgs Pat. konnte Violine spielen, dagegen nicht Piano, obschon das Violinspielen wohl als eine höhere Leistung betrachtet werden muß.

Diese Dissoziation geht, wie wir wissen, in bezug auf die Sprache oft sehr weit: so z. B. fallen oft nur die Substantive, nicht die Adjektive und Verben weg.

Innerhalb des Gebietes der Musik kann ein Individuum den Musiksinn für die Tonhöhe, nicht für den Rhythmus oder umgekehrt verlieren. Braziers Musiker konnte auf einem gewissen Studium der Störung die Tonhöhe vom Musikblatt ablesen, aber faßte nicht die Zeitdauer der Noten; Würtzens musikalische Dame konnte beim Pianospielen die Bewegungen der beiden Hände nicht koordinieren; sie spielte musikalisch mit der linken Hand, unmusikalisch mit der rechten. Einige können keine Musik nachmachen, obschon sie es früher konnten. Einige spielen, trotz der amusischen Störungen, gut aus dem Kopf, nicht nach Noten, andere verhielten sich in umgekehrter Weise.

Ebenso gibt es arithmetische Dissoziationen: einige können addieren, aber nicht multiplizieren und umgekehrt; oft fehlt die Fähigkeit zu subtrahieren oder dividieren.

Alle diese Tatsachen deuten auf eine weitgehende Funktionsverteilung; die verschiedenen Hirnleistungen erfordern verschiedene Mechanismen und verschiedene lokal getrennte anatomische Unterlagen!

Es tritt hier das Problem auf, wie entstehen dann dergleichen Zentren und Assoziationsbahnen und diese psychischen funktionell-anatomischen Verbände? Diese Zentren sind durch die Erziehung ausgebildet. Die Erziehung ist eine Art Trainierung. Hirnrindenzellen und Fasern, die peripheren Nerven und die Muskeln werden für die Ausübung gewisser Spezialitäten von Bewegung umgewandelt — und dabei nehmen, wie Agdur experimentell nachgewiesen hat, die Nerven an Anzahl zu. Ebenso werden auch die Hirnzellen bei gewisser fortgesetzter Übung oder Erziehung, innerhalb gewisser Grenzen, umgebildet.

Die Umwandlung und die Differenzierung werden habituell und vererbt. Aus ursprünglich trainierten Zellkomplexen und Bahnen entsteht die Organisation der mehr konstanten Hirnzentren und Bahnen.

Es ist demnach das Trainieren durch die Erziehung, die das Gehirn umwandelt und es für spezielle, höhere psychische Zwecke und Funktionen anpaßt.

Andererseits kann auch durch Überbürdung dieser Zentren und Bahnen, besonders bei durch Alkohol und Lues degenerierten Gefäßen ein plötzlicher Funktionsausfall eintreten — Aphasie, Amusie oder Akalkulie entstehen. Oft wird dabei nur ein Spezialgebiet der Sprache, Musik oder Arithmetik getroffen, während andere Funktionsgebiete intakt bestehen.

In dieser Weise entstehen, meiner Meinung nach, die Hirnzentren und die Assoziationsbahnen zwischen diesen Zentren. Dafür sprechen auch die Myelinisationsverhältnisse. Aber nach und nach bilden sich je nach dem Bedürfnis des Organismus durch die Erziehung auch höhere Koordinationsmechanismen aus, die aus neuen Systemen oder Verbänden von Zellkomplexen und Bahnen bestehen.

Die Entwicklung der Welt in Technik, Musik und Wissenschaft ist also auf der Differenzierung der Hirnzellen und der Assoziationsbahnen, welche sich nach und nach durch die Erziehung an die Arbeit anpassen und dabei neue Verbände umbilden, zurückzuführen.

Die anatomisch-funktionellen Verbände bilden die Unterlage entsprechender Ideen- oder Funktionskreise, die sich bei dem Spezialisten ausbilden, der sich innerhalb dieser Ideenkreise mit immer gesteigerter Leichtigkeit bewegt.

Diese Funktionen werden nach und nach zu völlig automatischen Mechanismen ausgebildet, bei deren Leistungen die höhere psychische, klar bewußte Selbstwirksamkeit nur wenig in Anspruch genommen wird.

Das psychische Leben des Menschen setzt einen Reichtum solcher Automatismen, sowohl funktioneller wie anatomischer Art, voraus. Sie sind in der Tat Formen psychischer Reflexe und erfordern nur in geringem Grade dies Mitwirken des wachen und klaren Bewußtseins — sie sind Bestandteile des unterbewußten oder latenten Seelenlebens.

Am Boden dieses Lebens liegt in der Tat eine Unmasse latenter Erinnerungen und Erfahrungen, die erst bei geeigneter Anregung erwachen und klar bewußt werden.

Es ist selbstredend, daß diese Automatismen in hohem Maße die Leistungen des psychischen Lebens erleichtern, denn, wenn die Bewußtheit bei allen unseren psychischen Äußerungen teilnehme, würde dies in hohem Grade ermüden und die Produktion neuer Gedanken verhindern. Aber sobald neue Bahnen oder Zentren, d. h. neue Ideen in Wirksamkeit treten sollen, dann wird ein bewußter Prozeß für die Installation der neuen Wirksamkeit erforderlich.

Man kann kaum bezweifeln, daß in mehreren Fällen, in denen die linke Hirnhemisphäre zerstört war, Pat. mit der erhalten gebliebenen rechten Hemisphäre rezitieren oder den Text singen kann.

Diese und ähnliche Beobachtungen geben uns einen Einblick in die psychischen Mechanismen. Wir sehen, wie intim der Text sich mit dem Gesang verbunden hat und mit der Melodie zusammengeschmolzen ist, und zwar weil der Text gleichzeitig mit der Melodie eingelehrt wurde. Diese Zusammenschweißung der Textworte mit der Melodie zeigt, wie gewisse Ideenkreise automatisch miteinander verbunden werden und lassen uns verstehen, wie der Reiz eines psychischen Verbandes Ideen erwecken kann, die eigentlich anderen Kreisen oder Verbänden angehören.

Dies birgt sowohl für das Individuum, wie in völkerpsychologischer Hinsicht eine große Gefahr in sich. Der stetig repetierte Satz — das Schlagwort — gräbt sich in die Völkerseele tief ein und wird ein Dogma, das dem selbständigen Denken hinderlich wird.

Aus sicheren klinisch-anatomischen Tatsachen auf dem Gebiete der Sprache, der Musik und der Arithmetik und ihrer Störungen, Aphasie, Amusie und Akalkulie suchte ich betreffs der höheren psychischen Mechanismen gewisse Sätze zu deduzieren und dabei mit kasuistischen Zahlen die Existenz psychischer Verbände oder Funktionskomplexe nachzuweisen, die aus Zellkomplexen in der Hirnrinde, den sog. Zentren und ihren Assoziationsbahnen zusammengesetzt sind, und psychische Einheiten bilden, und wie diese miteinander verknüpft werden können, wie die anatomische Unterlage gewisser Ideenkreise entsteht, wie weiter Automatismen aus eingeprägten Vorstellungen sich ausbilden und dem latenten Seelenleben zugrunde liegen, aber erst bei Reizung durch adäquate Reizmittel aktiv und bewußt werden, wie endlich viele Tatsachen dafür sprechen, daß die rechte Hirnhemisphäre besonders die anatomische Unterlage dieser Automatismen bildet, welche eine so außerordentliche Rolle in unserem täglichen Handeln und Wandeln spielen und als notwendige Elemente in unser Geistesleben eingehen.

Es ist dann recht wahrscheinlich, daß die linke Hemisphäre eine mehr aktive Rolle spielt, indem sie in erster Linie die mittels der bilateralen Sinnesflächen aufgenommenen Sinneseindrücke bearbeitet und aus diesen Abdrücken die Vorstellungen herausbildet, welche den Begriffen und dadurch dem klar bewußten formalen und logischen Denken zugrunde liegen, während die dadurch erworbenen Erfahrungen als

mehr oder weniger latente oder unterbewußte Erinnerungen vorzugsweise in die rechte Hemisphäre hinübergeführt und dort versenkt und verwahrt werden, wo die Unterlage des latenten Geisteslebens vorzugsweise liegt, in dem die Automatismen obwalten. Diese unterbewußten Erinnerungen haben demnach die allergrößte Bedeutung für das Gefühls- und Handlungsleben eines jeden Menschen.

Diese wichtigen psychischen Funktionen sowie Rechtshändigkeit dürften das vermehrte Volumen und Gewicht der linken Hirnhemisphäre gegenüber der rechten bedingen. Die Überlegenheit dieser Gehirnhälfte, die doch von einigen Forschern bestritten wird, scheint bisweilen in einer Prominenz der entsprechenden Kranialhälfte einen Ausdruck zu finden, die, wie es scheint, besonders bei hochintelligenten und durch ihre hervorragende Begabung als Wissenschaftsmänner oder Redner sich manifestieren darf.

Es ist nun wahrscheinlich, daß die kräftigere Entwicklung der linken Hirnhälfte durch Vererbung während der Jahrhunderte infolge des Einflusses der Zivilisation entstanden ist.

Zufälligerweise entdeckte ich, daß an dem bekannten Augustuskopf die linke Hälfte eine auffallende Prominenz zeigte, und wurde dadurch veranlaßt, unsere Kunsthistoriker zu fragen, aber sie haben davon keine Angaben gesehen.

An einer Anzahl von Köpfen hervorragender Männer, an Familienmitgliedern von Augustus, an Napoleon, an dem schwedischen Denker Victor Rydberg, an Nordenskiöld (modelliert durch Walter Runeberg), sowie an einigen Büsten von Cäsar und mehreren anderen (Römern) tritt nun die Prominenz der linken Kranialhälfte deutlich hervor, während an einer Anzahl idealisierter Köpfe wie von Göttern und Göttinnen, Eros, Antonius, Hermes von Praxiteles, Moses von Michelangelo und einigen als wenig intelligenten bekannten Königen die beiden Kopfhälften symmetrisch sind oder die linke Seite nur unbedeutend hervorragt.

Ist man dann berechtigt, hieraus den aus kunstgeschichtlichem Gesichtspunkte interessanten Schluß zu ziehen, daß wo eine linksseitige Prominenz vorhanden ist, der Kopf nach lebendem Modelle skulptiert wurde?

Hier öffnet sich ohne Zweifel sowohl für den Künstler wie für Ärzte ein interessantes Feld zu bearbeiten.

Für den Hirnphysiologen kann die Beobachtung, wenn sie bestätigt wird, von großer Bedeutung sein. Sie scheint anzudeuten, daß die Prominenz der linken Kranialhälfte herabgeerbt ist. Es wäre dann von Interesse, Schädel von Eltern und ihren Kindern verschiedenen Alters, Geschlecht und Gewerbe, sowie Schädel der wilden Völker aus verschiedenen Zeitaltern, Schädel aus den Gräbern des Steinalters usw. zu untersuchen, und zwar immer mit historischem Auge, ob eine zufällige Asymmetrie oder Knochenkrankheit oder andere Gelegenheitsursachen vorliegen. Die Untersuchung erfordert gewiß große Vorsicht und Kritik.

Die oben dargelegte Anschauung über die Rolle der rechten Hirnhälfte, für deren Berechtigung viele klinische und anatomische Tat-

sachen sprechen, erfordert noch kräftigere Beweise als die obigen und muß bis auf weiteres als eine Arbeitshypothese und ein Ausgangspunkt künftiger Forschung auf diesem dunklen Gebiete, wo noch so viele ungelöste Probleme vorhanden sind, betrachtet werden.

Erkrankungen des Gehirns

In der Pathologie des Gehirns des Verf.s sind zahlreiche hierher gehörende Fälle und Daten mitgeteilt.

In „Behandlung der Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute" (5) in Penzoldts und Stintzings Handbuch gibt Verf. eine gedrängte, aber vollständige Darstellung des gesamten Stoffes und behandelt folgende Rubriken: Wesen der Krankheiten, die Ätiologie und ausführlich die Behandlung der bzw. Formen, einschließlich die Indikationen und Resultate der chirurgischen Eingriffe.

Eine 6. Auflage ist unter Revision unter Mitwirkung von Doz. Dr. Sven Ingvar.

In Röntgenstrahlen im Dienste der Chirurgie teilt Verf. einen Fall von Schußverletzung durch das Gehirn in seiner ganzen Länge, indem die Kugel in das linke Auge eintrat und in dem rechten Okzipitallappen liegen blieb. Die Lage der Kugel wurde zuerst vom Verf. diagnostiziert und dann durch Röntgen bestätigt, wonach sie von Prof. Lennander herausgenommen wurde, mit dem Erfolg, daß Pat. Jahre durch lebte. Der Fall dürfte der erste Fall sein, wo die Lage einer Kugel durch Röntgen bestätigt wurde, was in jener Zeit als unmöglich betrachtet wurde, wie Keen in einer Schrift behauptet hatte. In klinischer Hinsicht ist der Fall auch lehrreich.

In mehreren Fällen wurden Tumoren lokalisiert und bei Operation mit wechselndem Erfolg exstirpiert (Path. d. Geh.).

Rückenmarkskrankheiten (44—50)

Nach den grundlegenden Arbeiten von Türck und Charcot entstand in den 1870er und 1880er Jahren ein lebhaftes Studium der Rückenmarks-Krankheiten, worin Verf. und seine Klinik ebenfalls teilnahmen.

In einem Falle von Arsenik-Paralyse (46, 46a) infolge Intoxikation, wurde im Rückenmark eine zylinderförmige Blutung angetroffen, nebst ausgedehnter Myelitis und eine ausgesprochene Neuritis — wohl einer der ersten Fälle von Myelitis nach Arsenikintoxikation, da zu jener Zeit nur ein Fall von Rybalkin bekannt war.

Ein Fall von akuter disseminierter Rückenmarkssklerose nach Diphtheritis (47) zeigte größere Herde von Degeneration nebst einer Neuritis.

Ein Fall von akuter spastischer Spinalparalyse (45) wurde beobachtet und von mir beschrieben.

Ein Fall von amyotrophischer Lateralsklerose wurde vom Verf. klinisch beobachtet, aber von meinem damaligen Assistenten Lennmaln beschrieben. Er faßte den Fall als primär auf, aber eine von mir

später vorgenommene mikroskopische Nachuntersuchung zeigte kapilläre Blutungen in Rückenmark, die wohl bei der alten Magd mit Nierensklerose die Degeneration in Gang gesetzt hatten.

Ein interessanter Fall von kombinierter Seiten- und Hinterstrangsklerose wurde vom Verf. klinisch beobachtet, aber von Professor Ludwig Hektoen (in Chicago) anatomisch beschrieben (48).

Der erste Fall von Rückenmarkstumor im Norden (49) wurde 1900 nach Diagnose vom Verf. durch Prof. Lennander exstirpiert. Der Tumor lag exakt an der bestimmten Stelle. Seine Grenzen nach oben und unten waren vor der Operation genau bestimmt worden. Der vorher vollständig gelähmte Mann wurde völlig geheilt und konnte sogar hüpfen.

In einem Falle von multiplen subkutanen Pseudoneuromen (50) war auch eine ausgesprochene Parese nebst spastischen Symptomen, deutlich infolge intraspinaler Neuronen vorhanden. Indessen schwanden diese Symptome und der Mann konnte das Krankenhaus gehend verlassen. Noch mehrere Jahre später war er nicht lahm, hatte dagegen noch Symptome der spinalen Geschwülste. Es scheint, als ob die aus losem Gewebe bestehenden Geschwülste durch die Medulla spinalis zum Stillstand gebracht oder selbst vermindert wurden.

Neuritiden

Zu derselben Zeit (1880) wurde eine tiefere Einsicht in bezug auf die Neuritiden erworben. Dazu hat auch meine Klinik hinsichtlich mehrerer seltener Formen beigetragen. Oben sind schon die Arsenik- und Diphtherie-Neuritiden erwähnt.

Zur Kenntnis der Phosphorlähmungen und Phosphor-Neuritis (53, 54), sowohl akuter wie chronischer Art, wurden von meiner Klinik in Upsala wichtige Beiträge geliefert. Ein Fall von Hemiatrophia linguae (51) wurde zu einer Zeit vom Verf. beschrieben, da diese Krankheit selten war. Ein sogar vereinzelt stehender Fall (55) davon ist folgender (1883): Ein Jüngling hatte sich eine Verrenkung im linken Fußgelenk zugezogen. Diese wurde versäumt, es entwickelte sich eine aszendierende Neuritis mit vollständiger Atrophie des linken Beines und Anchylose, dann traten an verschiedenen Stellen des Brustkorbes längs der Interkostalnerven links Atrophien auf, sodann ging der Prozeß auf den linken Arm über, der gleichfalls vollständig atrophierte, worauf selbst die linke Seite der Zunge ergriffen wurde. Die ganze linke Seite war also in ihrer Entwicklung bedeutend zurückgeblieben. Keine Schmerzen. Die rechte Seite war ganz normal entwickelt. Der Fall steht vereinzelt in der Literatur da.

Migräne (58, 59).

Verf. zeigte, daß das, was alltäglich Migräne genannt wird, in der Regel auf eine multiple Reizung der äußeren Kopfnerven beruht, welche mit großem Erfolg durch Massage behandelt wird. Es ist leicht, sich durch eine genaue Palpation davon zu überzeugen, daß auf der leidenden Seite die bzw. Nerven (supraorbital, temporal usw.) als angeschwollene,

empfindliche Stränge palpiert werden können, aber in den von Kopfweh freien Zeiten weniger angeschwollen sind. Ich bezeichnete die Ursache als eine Perineuritis und vermute, daß eine Anschwellung der Nervenscheiden vorhanden ist. Diese ist wahrscheinlich rheumatischer Natur.

Von dieser „äußeren" Form unterscheidet sich die genuine Migräne nicht wesentlich durch verschiedene Symptome, jedoch durch Mangel an palpablen Anschwellungen der Nerven. Was aber hier anatomisch vorliegt, ist nicht ganz klar, ich vermute doch, daß analoge intrakraniale Veränderungen der Dura- und der meningealen Nerven vorliegen, die sich der Beobachtung entziehen. Auch diese dürften auf gichtischer Basis stehen, wie auch Charcot vermutet. Nach dieser Deutung sind die beiden Formen, die äußere und innere analog und von derselben Natur, wie auch die Symptome einander fast vollständig ähneln, und die Therapie in ähnlicher Weise angeordnet werden darf.

Lungenkrankheiten (97—101)

Der Fortschritt unserer Kenntnisse in bezug auf die akute Pneumonie in den 60 letzten Jahren ist überhaupt gering, wenn man die Diagnostik der Lungengeschwülste und der Tuberkulose, sowie in gewissen Fällen operative Eingriffe, die gegen Lungengangräne, Abszesse und Bronchiektasien und Lungengeschwülste vorgenommen wurden, ausnimmt.

Etwas verschieden verhält es sich mit den Krankheiten der Pleura. Zu Anfang meiner Zeit als Kliniker war das Empyem fast ein Noli me tangere, und in jener Zeit sah man zahlreiche Fälle mit Lungenfisteln in den Krankensälen. Jetzt ist es ein Crimen laesae, solche Fälle liegen zu lassen.

Die Thorakocentese wurde zu jener Zeit von gewissen Forschern, wie Fränzel u. a., selbst als zu riskabel vorzunehmen betrachtet. Bei uns operierten einige, wie Bruzelius und Wising, während andere wie Warfvinge den operativen Eingriff bei den einfachen Pleuritiden als nicht indiziert, selbst für schädlich hielten. In meiner Upsalaklinik (177) führte ich die Entleerung des Exsudates als Regel ein, wenn es nicht schnell spontan resorbiert wurde, und die Resultate waren ermunternd. Die Punktion und die Entleerung waren niemals nachteilig, wenn nicht mehr als 1500 ccm auf einmal entleert wurde.

In der letzten Zeit hat mein Nachfolger, Prof. Israel Holmgren, bei der Entleerung Luft in den Pleurahohlraum eingeblasen, was sich als vorteilhaft erwies, indem dabei das Exsudat bis auf wenige Kubikzentimeter ohne Gefahr entleert werden konnte. Selbst große Lungengeschwülste werden jetzt von Jakobäus und Einar Key mit vollständigem Erfolg operiert.

In bezug auf die Diagnose führte ich die Perkussions-Auskultation (98, 99) bei großen Kavernen mit Erfolg ein, wodurch ihre Größe in gewissen Fällen bestimmt werden kann.

Der Kampf gegen die Tuberkulose (116—123)

Nach der epochemachenden Entdeckung des Tuberkelbazillus entstand in fast allen hochstehenden Staaten der Kampf gegen die Tuberkulose, aber es dauerte Jahre, ehe die neue Lehre allgemein anerkannt wurde und die Konsequenzen derselben praktische Maßregeln veranlaßten. Die Initiative zum Kampfe wurde in Schweden vom Verf. eingeleitet. Schon im Jahre 1887 schlug ich auf dem allgemeinen schwedischen Ärztekongreß in Norrköping vor, einen allgemeinen Verein schwedischer Ärzte zum Kampf gegen die Tuberkulose zu bilden. Einer Kommission wurde die Sache anvertraut, in welcher Verf. als Präsident gewählt wurde. Der Kollege Wawrinsky und ich schrieben vorläufige Mitteilungen, um die Ärzte in die Frage einzuführen. Es wurde zu einer allgemeinen Enquete eingeladen. Jedem Arzt wurden Formulare zum Ausfüllen zugeschickt sowohl betreffs der Menschen- wie der Tiertuberkulose. Der Anfang war indes gar nicht aufmunternd; das Resultat gleich Null. Keiner hatte Fälle von Tbc-Infektion beobachtet. Es wurde mir gleich klar, daß unsere Ärzte für die Behandlung der Frage nicht reif waren. Indessen wurde die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung der Frage gerichtet und die Wege zur Bekämpfung angewiesen.

In den folgenden Jahren wurden von mir mehrere Schriften über die Tuberkulosefrage verfaßt: Über die Wirksamkeit der Tuberkulosekommission (1888). Kampen mot Tuberkulos (1918). Om lungsiktigas vård å Sjukhus (1897).

Als das Tuberkulin von Koch entdeckt wurde, wurden in meiner Klinik gleich Versuche veranstaltet. Ich war im Gegensatz zu mehreren Kollegen zu der Ansicht gekommen, daß es ein recht gefährliches Mittel ist, indem mehrere meiner Versuchspatienten unmittelbar nach der Injektion einer kleinen Dosis von 2 Milligramm von Bluthusten, selbst drohender Art, und Nierenblutung ergriffen wurden, weshalb ich von dem Gebrauch desselben abriet (118).

Statt des Vorschlags, die Tuberkulose mit Tuberkulin zu bekämpfen, schlug ich die Isolation (119) in den Krankenhäusern vor, da ich Fälle von augenfälliger Infektion vorher gesunder Leute beobachtet hatte.

1905 wurde ein internationaler Kongreß gegen Tuberkulose (121, 122) in Paris abgehalten. Als Generalsekretär der schwedischen Kommission redigierte ich die offizielle Schrift: „La Lutte contre

la Tuberculose en Suède", in welcher mehrere wertvolle Abhandlungen über die betreffenden Verhältnisse in Schweden, selbst schon aus älteren Zeiten mitgeteilt wurden. Schweden dürfte das einzigste Land sein, wo schon im 18. Jahrhundert eine ausführliche Krankenstatistik existiert.

Selbst arbeitete ich eine Mortalitätsstatistik über Stockholm nach den zugänglichen Ärzterapporten, von 1870 bis 1900 aus. Dabei hatte der spätere Generaldirektor, früher erster Stadtarzt in Stockholm, Professor Linroth, das große Verdienst, die ersten Dezennien bearbeitet zu haben. Durch die neue Statistik wurde bewiesen, wie zu enge Wohnungsstätten eines der auf die Mortalität am meisten einwirkenden Momente ist. Durch vielfältige Spezialberechnungen wurde dies zur Evidenz nachgewiesen. Wie bekannt, wurde dies auch auf dem Kongresse in Paris als das wichtigste Moment bezeichnet.

1904 wurde der Nationalverein gegen Tuberkulose in Schweden gebildet. Der Verein hat eine Reihe von modernen Sanatorien angelegt, aber das wichtigste Moment im Kampfe vergessen, den engen und unhygienischen Wohnungen entgegenzuarbeiten.

1909 behandelte Verf. auf dem Alkoholkongresse in London die wichtige Frage über Tuberkulose und Alkohol und wies durch eigene umfassende Untersuchungen nach, daß Alkohol nicht zu Tuberkulose prädisponiert. Das Englische Komitee verweigerte den Druck der von mir hervorgezogenen Argumente in der Form, wie sie angeführt waren, weshalb mein Vortrag in „Tuberkulose" gedruckt wurde (1909).

Um 1895 wurde ich von den Schülern der Landwirtschaftsschule zu Ultuna auf die ausgedehnte Tuberkulose bei den Tieren aufmerksam gemacht und gebeten, dagegen etwas zu tun. Es wurde dann eine Kommission gebildet, in welcher Verf. Vorsitzender war. Wir untersuchten die Verhältnisse und fanden mit Hilfe des Tuberkulins, daß in der Tat die Krankheit recht verbreitet war und nahmen geeignete Maßregeln gegen die Krankheit, namentlich durch Niederschlachten der kranken Tiere und Sanierung der Ställe vor. Diese Eingriffe waren wohl die ersten in Schweden, wo später in großer Skala die modernen Maßregeln gegen Viehtuberkulose getroffen wurden. Nach unserem Beispiel werden nunmehr systematische Untersuchungen mit Tuberkulin im ganzen Lande vorgenommen.

1905 war Verf. Mitglied einer Kommission zur Untersuchung der Identität zwischen Menschen- und Tiertuberkulose (122).

Herzkrankheiten (61—96)

Die Herzkrankheiten dürften ein beliebtes Thema junger Kliniker sein. Schon zu Anfang meiner klinischen Laufbahn (1882) widmete ich mich auch mit Vorliebe der Diagnostik dieser Krankheiten. Ich war angelegen durch eingehende Analyse der Symptome vor der Sektion eine eingehende Diagnose zu stellen und dann unmittelbar nach der Sektion diese ausführlich zu diskutieren. Alle betreffenden Herzen wurden, soweit möglich, aufbewahrt. Mikroskopische Untersuchungen der Muskulatur wurden in der Regel ausgeführt. Das Resultat dieser gewissenhaften Untersuchungen in 300 Fällen wurden erst spät 1911 publiziert, aber das Buch trägt infolge des Krieges die Jahreszahl 1916 (61).

Da eine eingehende Analyse der Arbeit hier nicht vorgelegt werden kann, weise ich auf die Arbeit selbst hin. Man findet daselbst eine Kasuistik und die Sektionen dieser 300 Fälle. Eine solche Kasuistik von Beobachtungen gibt es wohl nicht in der Literatur, wo jeder Fall von dem Kliniker selbst sowohl ante wie post mortem untersucht wurde. Dadurch gewinnt die Statistik eine sichere Basis.

Unter den Herzveränderungen steht die Myocarditis voran. Verf. hebt hervor, daß gegenwärtig weit verschiedene Meinungen miteinander in bezug auf die klinische Bedeutung der Myocarditis kämpfen. Nach der Leipziger Schule (Krehl und Romberg) ist die Myocarditis die wichtigste der pathologischen Veränderungen des Herzens, die oft Herzschwäche verursachen, während Aschoff ihnen fast jede Rolle abspricht, wenn sie nicht das Herzleitungssystem treffen. Frische entzündliche Veränderungen kommen vor, aber sind nach Zahl und Umfang zu gering, um die jetzt herrschende Meinung zu stützen, daß die anatomischen Veränderungen eine wesentliche Rolle bei der sogenannten Inkompensation des Herzmuskels spielen.

Verf. nimmt eine vermittelnde Stellung in dieser Frage ein. Kleineren begrenzten Myocarditiden dürfte keine Rolle für die Funktion des Herzmuskels zuzusprechen sein, wohl dagegen den größeren, aber es hängt gewiß, wie auch Aschoff hervorgehoben hat, von der Lokalisation der Herde ab, indem schon kleinere Herde des Leitungssystems verhängnisvoll sind und die Herzbewegung stören. Schon bei jungen Leuten findet man in 70% oder mehr kleinere myocarditische Herde. Solche Veränderungen sind selten in den Papillarmuskeln, dagegen oft in den Wänden der Kammer und der Vorhöfe vorhanden.

Die Segmentation (Fragmentation) macht Verf. zum Gegenstand eingehender klinischer und anatomischer Untersuchungen und kommt, im Gegensatz zur Meinung der meisten Forscher, zum Resultate, daß sie eine vitale Veränderung und ein Ausdruck der Tenazität des Muskels ist. Beim Kinde und den Tieren trifft man fast nie eine Fragmentation, bei dem Menschen im mittleren Alter dagegen in etwa 60%, bei Greisen in 100% post mortem. Sie kommt am häufigsten in den Papillarmuskeln der linken Kammer vor, dann in den rechtsseitigen, sodann in der linken Kammer, am wenigsten in der Wand der rechten

Hälfte. Sie scheint deswegen eine Folge des stattfindenden intrakardialen Drucks zu sein.

Die Endo- und Pericarditiden sind Gegenstand eingehender statistischer Untersuchungen gewesen. Verf. hebt dabei die Gefährlichkeit der Pericarditis hervor. Das Verhältnis der Mitralinsuffizienz zur Stenose wird ausführlich behandelt, ebenso die funktionelle Mitralinsuffizienz, die noch ausführlicher in einer Schrift in den Budapester Kongreßverhandlungen (1909) besprochen wurde. Die Tricuspidalklappen-Fehler scheinen eine kompensierende oder schützende Rolle bei Fehlern in der linken Hälfte zu spielen, indem die rechte Hälfte das Blut aufnimmt, das infolge der Mitralisstenose zurückstaut oder bei Mitralinsuffizienz zurückgeworfen wird und so der Überanstrengung des linken Vorhofs entgegenwirkt. Auch ist der Puls bei den Tricuspidalklappenfehlern oft regelmäßig. Die Tricuspidalstenose ist schwierig zu diagnostizieren, indem sie dieselben physikalischen Zeichen aufweist wie die Mitralstenose.

Der Arbeit sind zahlreiche Pulskurven beigefügt, aus denen außer anderem hervorgeht, daß die Form des Pulses nicht so sehr von der Form des Klappenfehlers wie von der Beschaffenheit des Arterrohrs sowie von Komplikationen akuter oder chronischer Art (Nephritis) abhängt. Die Arteriosklerose drückt der Kurve immer ihren Stempel auf. Doch bemerkt man immer die charakteristische Form der Aorteninsuffizienz.

Dem Cardiogramme (74, 75) sind mehrere Untersuchungen gewidmet. Zu jener Zeit war die Frage betreffs der Form, aber besonders der Zeit des Öffnens und des Schließens der Herzklappen an der Tagesordnung. Da von den Bearbeitern, Fr. Martius, Ziemssen u. a., weniger exakte Methoden angewendet worden waren, so waren die Forscher zu ganz verschiedenen Resultaten gekommen. Der Fehler bestand darin, daß sie die auskultatorisch-elektrische Markierungsmethode gebraucht hatten, wo der subjektive Fehler eine große und variable Rolle spielt. Ich führte eine automatische objektive Anordnung ein und kam in bezug auf die Zeit zu konstanten Resultaten, welche mit den von Frédéricq, Chauvau und Hürthle bei Tierexperimenten gefundenen genau übereinstimmten und bestimmte jene Zeitpunkte zum erstenmal beim Menschen. Die Resultate wurden nun von Einthoven durch seine elektrischen Methoden bestätigt und komplettiert.

Die verschiedenen Formen der bazillären Endocarditis (77—80) waren ebenfalls Gegenstand einiger eingehender Untersuchungen. Von diesen verdient ein Fall besondere Aufmerksamkeit. Bei einem frischen Manne brach nach einem kalten Bad eine Diarrhoe aus, wurde chronisch. Später Herzkrankheit mit Mitralgeräusch und dann eine Thrombose des Gehirns. Ich stellte die Diagnose auf die seltene Endocarditis ex Bacillo Coli, was sich bei der Sektion und nachfolgender Bakterienuntersuchung als richtig bestätigte (80).

In einem Falle von exquisitem Pulsus bigeminus (62) zeigte es sich, daß der linke Vorhof infolge einer Mitralstenose so enorm erweitert war, daß er sich nur in zwei Reprisen entleeren konnte; daher der bigemine Puls.

Von der paroxysmalen Tachycardie wurden mehrere interessante Fälle beobachtet (88). Hier traten wiederholt temporäre Erweiterungen des Herzens bei den Anfällen auf. Es war deutlich, daß dabei eine andere Mechanik mitwirkte, und daß während der kurzen Zeit der Entleerung die Ventrikel sich nur partiell entleeren konnten. Diese Beobachtungen stimmen mit der Auffassung von Martius in bezug auf das wechselnde Volumen der Herzkammer, aber nicht in bezug auf die Ätiologie.

Den verschiedenen Formen von Herzkrankheiten wurden mehrere Schriften gewidmet.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den verschiedenen Formen von Herzerweiterung geschenkt. Sie wurde bei akutem Rheumatismus in Zusammenhang mit Störungen der Herztätigkeit in zahlreichen Fällen beobachtet. Durch genaue Beobachtungen der Lage der Herzspitze kann man sich davon überzeugen, daß diesem Wechsel in der Lage der Herzspitze in der Tat Veränderungen des Volumens entsprechen und diese also von der allergrößten Bedeutung für die Arbeit des Herzens sind. Dabei wechseln auch die Mitralisgeräusche, die bei der Erweiterung der linken Kammer entstehen und bei ihrem Zurückgang verschwinden. Dagegen bezeichnen diese auftretenden Herzgeräusche nicht, wie mancher gedacht hat, eine Endocarditis. An sich ruft Endocarditis kein Geräusch hervor, wenn sie nicht gleichzeitig von einer Dilatation begleitet wird. Selbst große Massen von Vegetationen auf den Klappen können vorhanden sein, ohne daß eine Spur von Geräusch auftritt. Andererseits tritt ein Geräusch auch ohne Endocarditis ein. Also die geläufigen Behauptungen entbehren nach meinen Untersuchungen faktischer Stütze.

Weiter wurde in vielen anderen Fällen von akuten Infektionskrankheiten (69) akute Erweiterungen der Herzhöhlen beobachtet. Solche Infektionskrankheiten sind Scharlach, Diphtherie, Pneumonie (seltener). Auch in diesen Fällen entsteht das Geräusch im Falle von Herzdilatation. Ebenso sind in Fällen von akutem Alkoholismus akute Dilatationen bemerkt worden (66).

Chronische Herzerweiterungen und Herzgeräusche. Unter diesen Formen sind die Anämien an erster Stelle zu nennen. Sie kommen in Verbindung mit Dilatationen vor. Diese ist gekennzeichnet durch die extramamillare Herzspitze. Auch hier kommen mehr akute Formen vor. Solche Dilatationen sind übrigens von Kraus, Romberg u. a. beobachtet worden.

Mehrere Schriften (63, 81—84) behandeln die akzidentialen anämischen Geräusche. Das Verhalten des Herzens und besonders die Frage nach der Erweiterung bei allerlei Körperanstrengungen wurde in verschiedenen Abhandlungen (89—93) studiert. Diese Studien wurden im Jahre 1897 gelegentlich der damals stattfindenden Skidläufe und Skidwettläufe, teils in der Nähe von Upsala, teils in Falun begonnen.

In Upsala liefen drei verschiedene Gruppen. I. Junge Leute von etwa 15—16 Jahren, II. teils von etwa 17—22 Jahren, III. in Falun waren es vollerwachsene und gut trainierte Leute im Alter von 22 bis höheres Alter. Mit Hilfe eines Stabes von Assistenten wurden die Wettläufer

gleich vor dem Start in bezug auf die Größe des Herzens, die Töne, den Puls, Harn usw. genau untersucht, ebenso unmittelbar nach der Zurückkunft. (Röntgen war damals hier noch nicht zuhanden.) Die Läufer wurden auch gewogen, ihre Größe, Brustweite und Allgemeinzustand beobachtet. In meiner Schrift sind die Details zu finden (67, 71).

Das Resultat wurde: daß unter den Jüngsten von 24 Wettläufern 2 (Alter 12 und 14) auf der 5 km langen Bahn überanstrengt wurden; in der älteren Gruppe II. 4 von 12, bei 10 km Bahn. In diesen Fällen wurde das Herz dilatiert, aber die Dilatation ging wesentlich zurück.

In der Gruppe III der älteren und gut trainierten Leute, wo die Bahn 25 km lang war, wurde bemerkt, daß bei denjenigen, die schon vor dem Laufe ein kräftiges und vergrößertes Herz besaßen, keine Dilatation nachgewiesen werden konnte.

Eiweiß trat in der Jüngsten-Gruppe I in 12 Fällen von 14 Wettläufern, in der mittleren Gruppe II in allen Fällen, in der Gruppe Älterer III nur in einem Falle von 37 Wettläufern auf. Es zeigte sich, daß die Lappländer proportionsweise das größte Herz hatten.

Ich hatte auch Gelegenheit in anderen einzelnen Fällen solche Anstrengungs-Erweiterungen zu beobachten, wo akzidentelle Geräusche gleichzeitig mit der Erweiterung der linken Kammer auftraten, um nach Ruhe zurückzugehen.

Von Jugend an von der Nützlichkeit der Körperübungen, besonders wenn sie in der frischen Luft und in mäßigem Grade ausgeübt werden, überzeugt, habe ich selbst, obschon nicht in eigentlicher Meinung ein Sportsmann, doch Wandern, Reiten, Schwimmen, Rudern, Segeln, lange Reisen u. dgl. sehr liebe und habe mich auch von theoretischer und medizinischer Seite für diese Formen von Sport und Gymnastik interessiert. Sowohl der moderne Sport wie Gymnastik haben ihre Heimat seit langem besonders in Schweden gehabt und wurden vom König und dem Reichstag gutgeheißen. 1915 wurde für das Ordnen der Gymnastik und des Idrotts (Sport) eine offizielle Kommission ernannt, in der Verf. als medizinischer Sachverständiger Mitglied war. Im Auftrag der Kommission schrieb Verf. dann eine Schrift über das Verhalten des Herzens bei Anstrengung und Überanstrengung, worin frühere und eigene Erfahrungen zusammengestellt wurden. Besonders wurden die Gefahren der Überanstrengung bei jüngeren und schwachen Individuen hervorgehoben, weshalb eine ärztliche Überwachung bei den Wettläufen und den öffentlichen Wettkämpfen, besonders bei solchen Übungen wie der Marathonlauf, empfohlen wurde.

In einer neuen Schrift wurde dasselbe Thema weiter ausgeführt. In beiden dieser Schriften wurden die diesbezüglichen Erfahrungen auch des Auslandes mitgeteilt.

In Auftrag der hiesigen Sportkreise wurde 1917 die Physiologie der Körperbewegungen, des Sports und des Trainings besonders von anatomischen und experimentellen Gesichtspunkten untersucht.

In einer früheren Arbeit (1912): Sport und Herzdilatation (89) wurden die ausländischen und eigenen Erfahrungen mehr wissenschaftlich dargestellt. Aus dieser Darstellung geht hervor, daß die Meinungen

besonders nach der Einführung der Röntgenuntersuchung recht verschieden sind. Die Frage wurde in der hiesigen Ärzte-Gesellschaft Gegenstand eifriger Diskussionen, besonders zwischen Verf. und Professor Jundell, der die von mir beobachtete Erweiterung bei Überanstrengung bezweifelte, indem nach seinen und Dr. Sjögrens Röntgenuntersuchungen fast immer eher eine Verminderung nach den Übungen entstand. Indessen liegen vom Auslande so viele Röntgenuntersuchungen mit ganz entgegengesetzten Resultaten vor, daß kein Zweifel existiert, daß in vielen Fällen eine Dilatation eintritt. Daß in anderen eine solche nicht zustande kommt, ist aber ein Faktum, das auch von mir beobachtet und hervorgehoben wurde. Die anscheinend einander entgegengesetzten Beobachtungen lassen sich durch das verschiedene Material und die Art der Übungen leicht erklären, ebenso auch die Verschiedenheiten, die der Puls und der Harn, in bezug auf eventueller Eiweißabsonderung, zeigen.

Daß eine Erweiterung durch Überanstrengung in der Tat entstehen kann, hat neulich der dänische Experte Dr. Secher bei Ratten gezeigt, die er bis auf das Äußerste jagte und bei denen er eine Dilatation bei der Sektion fand.

Auch Knoll hat ähnliche Erfahrungen aus der Schweiz veröffentlicht. Die Frage ist demnach in positiver Richtung endgültig entschieden, indem die vom Verf. frühzeitig ausgesprochene Meinung bestätigt wurde.

In der Untersuchung über das Aneurysma arteriae pulmonalis (95) wurden alle bekannten Fälle tabelliert und hinsichtlich ihrer Ätiologie untersucht. Alle standen auf luetischer Basis. — Ein Fall von Aneurysma Aortae, die sich in die Vena anonyma öffnete, wurde von meinem Assistenten beschrieben und ein neuer Fall von mir (96).

Auch ein Fall von Aneurysma arteriae basilaris wurde vom Verf. (96a) beschrieben.

Über die Ätiologie der Arteriosklerose äußerte ich meine Ansicht in meiner Arbeit: In der Alkoholfrage und auf dem Kongresse in Christiania (1895) in Zusammenhang mit einer Kritik der Arbeit von Edgren (94).

Magen- und Darmkrankheiten (102—111)

Ulcus ventriculi (102—103) wurde 1892 der Gegenstand einer ausführlichen Zusammenstellung von einer großen Anzahl vom Verf. behandelten Fällen. In der Schrift werden alle Fälle von Fehlerdiagnose angeführt sowie die Ursachen dazu. Der begrenzte Schmerz mit großer Empfindlichkeit beim Druck wurde als eines der wertvollsten Zeichen des Ulcus angegeben. Die früher als Cardialgie diagnostizierten Fälle wurden in der großen Mehrzahl vom Verf. als Ulcus betrachtet. Die Differentialdiagnose dem Cancer gegenüber ist recht schwierig. Durch die Einführung der Röntgenuntersuchung wurden die älteren Methoden fast überflüssig. Doch war die Diagnose nicht immer zuverlässig. So z. B. wurde beim Verf. selbst ein „unzweifelhafter Cancer pylori mit deutlichen Geschwülsten" diagnostiziert. Ich wurde einer gründlichen Resektion unterworfen, aber es wurde keine Spur von Tumoren entdeckt, es

handelte sich um eine chronische Gastritis mit Atrophie und sekundären Ecchymosen! Die Röntgenuntersuchung war außerordentlich sorgfältig von einem unserer hervorragendsten Experten ausgeführt.

Als tiefere Ursache des Ulcus wurde in mehreren Fällen Tuberkulose und Nephritis, also eine tiefere konstitutionelle Ernährungsstörung, nachgewiesen.

Über die Methoden die Salzsäure zu bestimmen und über ihr Verhalten, bei Cancer wurde von meinem Assistenten Dr. H. Köster wertvolle Untersuchungen angestellt (1883).

Darmkrankheiten.

Meine Untersuchungen über Balantidium coli und die Behandlung dieser Krankheit sind oben besprochen worden (103—107).

Ein fast einzig dastehender Fall von Enteritis membranacea infolge von Fliegenlarven wurde vom Verf. beobachtet (1894) (109).

Über die diagnostische Bedeutung der chemischen Untersuchung der chronischen peritonealen Exsudate, betreffend Eiweißgehalt, spezif. Gewicht, Zellen usw. wurde in Zusammenhang mit den klinischen Arbeiten auf meine Anregung hin eine ausführliche Schrift von dem Assistenten Lincoln Paykull verfaßt.

Cholera (130, 131)

Im Jahre 1892 trat in Hamburg die Cholera plötzlich auf und erreichte schnell eine nicht geahnte Ausbreitung. Überall in den angrenzenden Gegenden und Ländern fürchtete man ihre Invasion.

Verf. schrieb dann eine Schrift mit dem Titel: „Wie sollen wir uns gegen die Cholera ausrüsten?“ und kritisierte darin unsere Schutzmaßregeln gegen die schweren Epidemien, die gewöhnlich von Osten kamen. Verf. wies nach, daß die Behörden den neueren Prinzipien der Abwehrung der Epidemien nicht folgten und daß unsere Quarantäne nicht zeitgemäß war. Die Medizinal-Verwaltung wurde über diesen Tadel sehr empört und bereitete mir allerlei Unannehmlichkeiten. Aber man fand, daß die Vorschläge wohl begründet waren und wagte nicht, die vom Verf. vorgeschlagenen Vorsichtsmaßregeln unbeachtet zu lassen. Verf. wies die Notwendigkeit nach in den Quarantänen vollständige kleine Laboratorien einzurichten und die betreffenden Ärzte auch gut zu instruieren. So wurde die Quarantäne nach meinen Vorschlägen vollständig reformiert. — In Finnland und auch hier in Schweden war man wegen der neuen Ordnung bei den schwedischen Quarantänen sehr mißvergnügt, da dadurch der Handel verhindert würde.

Inzwischen besuchte 1894 ein Sängerchor von Studenten Petersburg; auf der Rückreise brach unter diesen die Cholera aus. Sie wurden in Quarantäne auf der schwedischen Insel Fejan interniert und erst nachher nach modernen Regeln durchgemachter Quarantäne wurde ihnen die Fortsetzung der Reise nach Stockholm erlaubt. Die Hauptstadt blieb von Cholera vollständig verschont, was ohne Quarantäne oder wenn die älteren Vorschriften befolgt worden wären, gewiß nicht

eingetroffen wäre. Das Mißvergnügen gegen dem Verf. wurde in Dankbarkeit verwandelt. Die Vorsichtsmaßregeln und damit verbundenen Ausgaben lohnten sich und trugen Frucht.

Gleich nach der Choleraepidemie in Hamburg wurden Verf. und einige andere Universitätslehrer auf meinen Vorschlag von der Regierung nach dem Auslande geschickt, um das Verhalten der Cholera in Deutschland und Frankreich und besonders die Fortschritte in der Therapie zu studieren. Nachdem Verf. einen von Robert Koch selbst gegebenen Kursus über die Cholera gehört hatte, kehrte er zurück und begann eine Reihe von Vorlesungen über die modernen Anschauungen über diese Krankheit, wobei besonders ein Bericht über die verheerenden Choleraepidemien in Schweden und was daraus zu lernen war, gegeben wurde. Diese Vorlesungen wurden dann zum Teil publiziert, da die frühere Ausbreitung der Cholera in Schweden in 6 Epidemien in bezug auf die lokalen Verhältnisse sehr lehrreich war (130).

Eine Typhoidepidemie infolge Milchinfektion (129).

Epidemien von Typhoidfieber durch Milch waren zu jener Zeit (1883) weniger bekannt als jetzt, deswegen verdient die folgende erwähnt zu werden.

Im Herbst 1883 traten einige sporadische Fälle von Typhoidfieber in Upsala auf, deren Quelle nicht gleich klar war. Indessen zeigte es sich, daß alle Erkrankten Milch aus einem kleinen Dorf etwa 5 km außerhalb der Stadt bezogen hatten. Eine lokale Untersuchung vom Verf. und dem Stadtarzt wies gleich nach, daß daselbst seit längerer Zeit — ja über Tag und Jahr — vereinzelte Fälle von Typhoidfieber vorgekommen waren, und speziell unter der Milchbedienung, sowie daß die einfachsten hygienischen Maßregeln vernachlässigt waren. Nicht ohne Schwierigkeit konnte der Besitzer der Meierei von dem Vorhandensein einer gefährlichen Infektionsquelle in der ihm gehörigen Milchkammer überzeugt werden. Es spann sich ein Prozeß mit allen seinen Unannehmlichkeiten aus. Der Besitzer wurde als schuldig verurteilt, sein Widerstand gegen die für ihn kostbaren Maßregeln gebrochen, und mit der Sanierung des kleinen Infektionsherdes erlosch die Epidemie in Upsala, die sehr lehrreich war.

Nierenphysiologie und -pathologie (112, 113)

Von der Zeit ab als ich mich in Ludwigs Laboratorium mit der Physiologie der Nieren beschäftigte, waren Nierenkrankheiten eines meiner Lieblingsthemata. Von allen Fällen wurden mikroskopische Präparate verfertigt und genaue Beschreibungen der Veränderungen gemacht.

Über Nierenkrankheiten und das Herz liegen in meinen Herzschriften viele spezielle Beobachtungen vor. Das Thema von dem Zusammenhang zwischen Nierenkrankheiten und Herzhypertrophie war ein beliebter Gegenstand der Vorlesungen.

Blasenkrankheiten (114, 115)

Nachdem es dem Verf. in einem Falle von Blasenkrankheit gelungen war, durch eingehende mikroskopische Untersuchung die Diagnose auf ein primäres villöses Blasenkankroid zu stellen, welche Diagnose bei der Sektion bestätigt wurde, widmete Verf. einige Zeit dem Sudium der verschiedenen Formen von Geschwülsten der Blase und examinierte die im Museum der Pathologischen Anstalt vorhandenen Specimina und ihre klinische Diagnose.

Arzneimittel u. dgl. (138, 139)

Eine Aufgabe der medizinischen Klinik war es, die zahlreichen neuen Pharmaca, die immerfort aus den Fabriken herausströmten, und welche von lokalen Reklamen begleitet waren, zu prüfen. Diese Untersuchungen wurden von mir, oft in Verbindung mit meinen Assistenten vorgenommen, aber die betreffenden Resultate meistens von meinen Assistenten publiziert. Inzwischen zeigte es sich nach einigen Jahren, daß die Menge der neuen Arzneimittel so groß wurde, daß es unmöglich war, diese Masse einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Die in den ersten Jahren geprüften Mittel waren Chinolin (138), Bericht von Henschen 1883; Über Antipyrin, Bericht von Wetterdal 1884; Über Tallin, Bericht von Borelius 1885; Über Naphthalin, Bericht von Borelius 1885; Über Antifebrin, Bericht von Graeve 1886; Über Salol und Mentol, Bericht von Köster; Über Sulphonal, Bericht von Lecsinsky 1888; Über Tuberkulin, Kochs Mittel gegen Tuberkulose (118), Bericht von Henschen und L. Rosén 1890; Über Phosphor, als Abortivum, Bericht von Allard 1895.

Der Kampf gegen den Alkoholismus (120, 124, 126, 127)

Es ist bekannt, daß in älteren Zeiten alkoholische Getränke in großen Quantitäten im Norden getrunken wurden, und daß Alkoholismus wohl auch beim Volke sehr häufig war. Wie wenig dieser Mißbrauch als schädlich für die Gesundheit betrachtet wurde, geht deutlich daraus hervor, daß selbst die Regierung im 18. Jahrhundert, um der Staatskasse Einkünfte zu verschaffen, den Verkauf von Alkohol als Staatsmonopol aufnahm und den Verkauf durch ihre Beamten förderte.

Eine eingreifende Reaktion gegen den ausgedehnten Alkoholismus kam erst vom Jahre 1830 an zustande und wurde von dieser Zeit sowohl von hervorragenden Personen, wie den bekannten Antialkoholkämpfern Wieselgren und Huss, wie auch später von dem Reichstag geführt. In diesem Kampf nahm auch mein Vater, als Abgeordneter, jahrelang lebhaft teil. Wir, meine Geschwister und ich, wuchsen deshalb in einem nüchternen Haus auf, das doch nicht absolutistisch war.

Als reifer Arzt sah ich bald auch die Gefahr des Alkoholismus für die Volksgesundheit ein und begann durch populäre Vorträge u. a. Nüchternheit zu predigen, wobei ich doch nie der extremen Partei angehörte, die jeden Gebrauch des Alkohols verhindern und unser Land

absolutistisch machen wollte. Diese Strömung hat sich in den letzten Jahren in unseren Grenzländern, Norwegen und Finnland, selbst als gefährlich erwiesen, indem mit dem absoluten Verbot spirituöse Getränke in das Land einzuführen oder selbst zu fabrizieren, der Alkoholismus durch Schmuggelei oder Fabrikation selbst gewaltig gestiegen ist und die Moral des Volkes untergräbt. Bei einer Volksabstimmung hat auch das schwedische Volk das absolute Verbot definitiv abgelehnt.

Schon vorher hatte der schwedische Reichstag sich zum Kampf gegen den Alkoholismus sehr günstig gestellt und es wurden größere Summen auf Vorlesungen und Kurse über die Gefahr des Gebrauchs von Alkohol geopfert. Jährliche Kurse und jährliche Kreuzzüge gegen den Alkoholismus wurden angeordnet, um auf dem Wege der Überzeugung dem Mißbrauch entgegenzuwirken.

Für diese Kurse und Vorlesungen (127) wurde Verf. von der Regierung als offizieller Redner über die Wirkungen des Alkoholgebrauches abgeordnet, und hielt jährlich Kurse über die physiologischen und pathologischen Einwirkungen des Alkohols auf die inneren Organe ab (125, 126). Zuerst wurde die Physiologie der Organe als Ausgangspunkt genommen. Den mäßigen Gebrauch der schwächeren Alkoholgetränke erklärte Verf. als unschuldig, den der stärkeren und in größeren Quantitäten als schädlich, zumal er organische Veränderungen der inneren Organe und besonders des Gehirns beförderte. So wurde auch der chronische Alkoholismus oft ein Gegenstand der Vorlesungen, wobei die Alkoholsucht, als das dem chronischen Alkoholiker charakteristische und als schwer zu bekämpfen bezeichnet wurde.

Gegen diese Lehre trat der jetzt so bekannte Dr. Ivan Bratt auf (124) und stellte den Satz auf, daß der chronische Alkoholismus überhaupt nicht existiere, wohl aber der akute, und daß er in wenigstens 8 Tagen den Alkoholiker völlig heilen und die eventuelle Sucht zum Verschwinden bringen konnte. Da er mit einigen Gleichdenkenden in der Ärzte-Gesellschaft (1912) eine größere Arbeit hierüber der Gesellschaft vorgelegt hatte, trieb er daselbst die offizielle Annahme dieser Leitsätze durch. In dieser Arbeit verneinte er die Existenz der organischen Alkoholveränderungen, also die Leberschrumpfung, die Schrumpfniere usw. Es entstand dadurch ein heftiger Streit in den Zeitungen und in den Vorträgen und ich fühlte mich veranlaßt eine ausführliche Arbeit in der Alkoholfrage gegen Bratt zu verfassen (1913), in welcher ich als praktische Anordnung des Alkoholkonsums vorschlug, die Stärke des Alkohols jedes Jahr mit einem oder einem halben Prozent zu senken und dadurch das Volk mit den Jahren an schwächere Alkoholgetränke zu gewöhnen und zugleich als Surrogat ein gutes Bier zum freien Gebrauch einzuführen.

Indessen kam Bratt auf den Gedanken das sogenannte Brattsche System, ein Restriktionssystem, zu erfinden. Es soll in einem Kontrollbuch vermerkt werden, was ein jeder trinkt und dieses Buch muß bei jedem erneuten Einkauf vorgezeigt werden. Dabei soll genau überwacht werden, daß keiner zu große Quantitäten bekommt. Dieses Restriktionssystem hat sich in der Tat als vortrefflich und praktisch bewährt und

ist jetzt im ganzen Lande eingeführt; es wurde dadurch die Anzahl von Alkoholismus und akuten Fällen bedeutend verringert.

Im Kampf gegen den Alkoholismus nahm ich mit mehreren Schriften (s. oben) teil: Die Einwirkung des Alkohols auf das Nervensystem (126), ebenso auf das Herz und die Gefäße usw. (127).

Der Alkoholkampf artete indessen aus und wurde eine politische Frage. Manche von unseren Politikern, wie z. B. Branting und andere Sozialisten wurden Abstinenzler und stiegen auf dieser Jakobsleiter zu hohen politischen Stellungen. Die Sozialisten konnten nur mit Hilfe der Abstinenten zur Macht kommen, aber als sie Staatsräte oder selbst Exzellenzen wurden, warfen sie die Maske ab und waren nicht länger Abstinenzler.

Der psychiatrische Kampf

Der psychiatrische Kampf zwischen den Psychiatern und Verf. dauerte einige Jahre mit gewissen ruhigen Zwischenzeiten. Es war nicht ein persönlicher, sondern ein prinzipieller Kampf, der doch von gewissen Mitspielenden zu einem persönlichen verwandelt wurde. Um ihn zu verstehen, ist es notwendig zu erinnern, daß sowohl die Psychiater wie die Psychiatrie eine andere Stellung in Schweden einnimmt als in anderen Ländern, z. B. in Deutschland.

Was die wissenschaftliche Psychiatrie in Schweden betrifft, so ist sie im Gegensatz zu der übrigen inneren Medizin und der Neurologie im Verhältnis zu der Entwicklung im Auslande, besonders in Deutschland, zurückgeblieben, während sowohl die Irrenanstalten wie die Behandlung übrigens als mustergültig betrachtet werden dürfen. In Deutschland dominiert, wie bekannt ist, die anatomische Psychiatrie, die Psychiater stehen auf dem modernen Standpunkte, daß diese nur ein Teil der Neurologie ist, die mit denselben Methoden wie die übrigen Branchen der Medizin arbeiten, das Irresein ist nur eine besondere Form von Hirnkrankheit und fordert deshalb bei der Untersuchung der Kranken und für ihre Entwicklung dieselben Arbeitsmethoden wie die Bearbeitung der übrigen Nervenkrankheiten.

Bei uns ist leider bei den Psychiatern dieser Gedankengang nicht als richtig anerkannt. „Die Psychiatrie ist eine Wissenschaft für sich, die ganz andere Methoden erfordert als die Neurologie; die Anatomie hat wenig Bedeutung für ihre Entwicklung. Nur die klinischen alten Methoden haben Bedeutung und Wert, eine Zusammenarbeit mit der Neurologie ist für die Psychiatrie nicht erforderlich." Auch nehmen die Psychiater bei uns nicht teil an den neurologischen Kongressen, sondern arbeiten für sich, angelegen für jeden Nichtpsychiater die Türe zu schließen. Deshalb ist jedes Zeugnis seitens eines Laien ohne Wert und ein Zerberus bewacht das Tor, damit ja kein Laie auf das Gebiet der Psychiater eindringe. Jeder solcher Versuch in ihr Sanktuarium einzudringen — ja selbst einen Rat einem Konsultanten zu geben — ist ein Crimen laesae.

Andererseits nimmt der praktische Arzt nach den geltenden Statuten eine selbst überaus mächtige Position den Kranken gegenüber ein.

Jedem Arzt ist das Recht zuerkannt, einen Internierungsschein oder Attest auszustellen, wonach die Polizei berechtigt ist den Betreffenden mit Gewalt zu greifen und internieren, ohne dabei einem Rechtspsychiater oder einem Kollegen die Sache zu unterstellen. Erst durch den Oberarzt der Irrenanstalt kann in solchem Falle der Internierte frei werden. Es liegt nun nicht ein Verdacht vor, daß irgendein schwedischer Arzt seine mächtige Stellung zu eigenem Vorteil oder tendenziös gemißbraucht hat, aber der Internierte hat nicht selten Verwandte oder Feinde, die dem Arzt ganz irreleitende Nachrichten geben, zu denen er Vertrauen faßt und auf Grund deren der Arzt seinen Schein ausstellt. Dadurch wird der Arzt hinter das Licht geführt. Solche Fälle sind nicht ganz selten, wo eine Frau ihrem Mann falsche Handlungen aufdichtet, wodurch sie sich in Besitz seines Vermögens setzt und dem Internierten nicht geglaubt wird. Klagen kann er nicht als Internierter.

Auf keinem Gebiete der Medizin sind die Fehlerdiagnosen so üppig wie bei Geisteskrankheiten und der junge, wenig geschulte Arzt stellt demnach nicht selten fehlerhafte Diagnose und interniert ohne genügenden Grund.

In mehreren gleichen Fällen wendeten sich die Betreffenden an Verf. zur Untersuchung, um frei zu werden. Dies hat auch den Zorn der Psychiater in vielen Fällen erweckt und mir große Unannehmlichkeiten verschafft, wie auch meine Forderung einer tieferen, wirklich wissenschaftlichen Ausbildung und klinischer Erziehung der jungen Psychiater. Diese treten in der Regel ohne Spezialausbildung als Assistenten in den Dienst ein, werden nach einigen Jahren ohne weiteres befördert, und aus ihrem Kreis werden dann, manchmal nach mageren Dissertationen, die psychiatrischen Lehrer erwählt.

Der psychiatrische Kampf beabsichtigte, auf meiner Seite, teils eine Reform der Bedingungen der Beförderung, mit geschärften Forderungen auf wissenschaftliche, speziell anatomische Ausbildung, teils auch eine bedeutende Beschränkung der Kompetenz der Ärzte, ohne Superarbitrium eines Experten auf dem Gebiete der Rechtspsychiatrie oder eines Kollegen, zu internieren, und in Zusammenhang damit wiederholte Inspektionen unserer Irrenanstalten und der Insassen, und zwar durch Laici-Ärzte zusammen mit einem anerkannten Juristen. Solche Inspektionen werden in unserem Nachbarlande Norwegen vorgenommen, wobei selbst eine angesehene Frau mitwirkt. Sie haben sowohl den Irrenärzten wie den Anstalten viel Vertrauen beim Publikum verschafft, das nicht bei uns in genügendem Grade sich findet.

Mein Streben ist nicht von der Seite der Psychiater mit Freude begrüßt worden, aber wurde doch bei dem aufgeklärten Publikum mit Genugtuung empfangen und vom Reichstag wurden die auffallenden Mißverhältnisse bei den Internierungen beachtet. Auf Initiative des Reichtages liegt jetzt ein Vorschlag zur gründlichen Reform der Mißverhältnisse vor, doch ist dabei der Vorschlag wiederholter Inspektionen durch Laici von der Kommission nicht gehörig beachtet, wohl aber das Recht des Internierten zu klagen ihm zuerkannt worden.

Prostitutionsfrage (134)

Als 1912 die Prostitutionsfrage bei uns aktuell war, gingen die Streitwogen sehr hoch, die Freunde des bestehenden Systems kämpften mit denen, die für eine freiere Form der Behandlung der Prostituierten waren. Allgemein muß anerkannt werden, daß die Lösung der Frage in allen Zeiten und unter allen Völkern die allergrößte Schwierigkeit darbietet.

Prostitution wurde nie durch strenge Strafe ausgerottet und die Freigebung enthält Gefahren für die Ausbreitung der venerischen Krankheiten. Auch in dieser Frage trat Verf. auf und empfahl einen Mittelweg einzuschlagen, der einerseits einen Rückgang und Rettung des gefallenen Weibes erlaubte und andererseits das hartnäckige Weib, das seinem Gewerbe weiterleben wollte, streng bestraft. Verf. empfahl deshalb in Zusammenarbeit mit dem Reichsgesundheitsamt die Errichtung von Rettungsheimen und Fürsorge-Anstalten, wo die Prostituierten eine Zuflucht und Arbeit finden könnten, als einen Übergang zum sittlichen Leben. Diese Form, äußerte Harry Olson, der in Chicago diese Anordnungen besorgte, hat in Amerika sich als die beste Form der Bekämpfung der Unsittlichkeit bewährt.

Schwedische medizinische Geschichte (169—177).

Zur Schwedischen medizinischen Geschichte hat Verf. verschiedene kleinere Beiträge geliefert, welche doch keine Ansprüche auf Originalität haben, mit Ausnahme von zwei Biographien.

In dem großen Werke Schweden (Sverige) hat Verf. eine kurze Übersicht der Entwicklung der inneren Medizin verfaßt (172).

Im Jahre 1907 wurde Stockholm von einer Anzahl von deutschen und österreichischen Badeärzten besucht. Auf deren Wunsch hielt Verf. einen längeren Vortrag über das Thema: „Aus der Geschichte der Schwedischen Medizin" (171) (Sep. aus dem Reisebericht des Komitees für Studienreisen, Berlin 1908), wo die hervorragendsten schwedischen medizinischen Männer (wie Rudbeck, Linné, Swedenborg, Schéele, Berzelius, Anders Retzius u. a.) gezeichnet wurden.

Beim Tode des hervorragenden finnländischen Arztes, Professor J. W. Runeberg in Helsingfors, der aus einer schwedischen Familie stammte, erhielt ich den Auftrag eine Biographie (168) über ihn zu verfassen. Gestützt auf seine zahlreichen Schriften wurde eine ausführliche Lebensgeschichte geschrieben (1918).

Eine kleinere Biographie (169) habe ich über meinen speziellen Freund, den hervorragenden Ophthalmologen Erik Wilhelm Nordensson geschrieben (1919). Er war seinerzeit der gelehrteste Arzt und zugleich der hervorragendste Augenarzt in Schweden.

Das Leben des Mäzenaten Dr. med. André Frederico Regnell in Brasilien, bei dem ich fast 2 Jahre zubrachte, ist in Nr. 169a skizziert.

Die Geschichte der Upsalaer inneren Klinik wurde vom Verf. bei dem Universitätsjubiläum 1898 zum Teil an der Hand einer ähnlichen älteren Schrift von dem Professor der Chirurgie in Upsala C. B. Mesterton geschrieben.

Meine Abschiedsvorlesung gibt eine Übersicht meiner eigenen Tätigkeit 1882—1912 (177).

Zur medizinischen Geschichte oder vielleicht eher zur politischen Geschichte gehört auch die Geschichte der Krankheit des Politikers, Präsidenten von Sowjet-Rußland Lenin (170). Mitte März wurde ich als konsultierender Arzt neben 5 anderen (deutschen) Ärzten gerufen. Wir stellten gemeinsam die Diagnose auf eine chronische Endarteriitis mit nachfolgenden Thrombosen im Gehirn und Nekrosen neben Aphasie. Meine Kollegen vermuteten eine spezifische Ätiologie, was Verf. dagegen wohl als möglich, aber nicht wahrscheinlich betrachtete. Die Sektion bestätigte die Diagnose des Verf.s.

Zur schwedischen medizinischen Geschichte können auch die von mir geschriebenen Jahresberichte über das Akademische Krankenhaus in Upsala (144—162) und über die Brunnenanstalten in Ronneby (163 bis 167) und Sätra (184), sowie die Sätra-Jubiläum-Festschrift (1900) (185) gerechnet werden. Bei dieser Gelegenheit wurde zur Erinnerung an den Bischof Kalsenius, der den Brunnen der Universität geschenkt hatte, ein Bautastein errichtet.

Kongresse und Konferenzen

1884 wohnte ich dem vierten internationalen medizinischen Kongresse in Kopenhagen bei und stiftete Bekanntschaft mit mehreren von den leitenden Personen in der Medizin. Man hat gesagt, daß diese allgemeinen Kongresse als zu groß und ohne zweckmäßige Programme ohne Bedeutung für die Entwicklung der Medizin sind. Mir scheint dieses Urteil nicht berechtigt. Es ist wahr, daß zu diesen Kongressen eine nicht unbeträchtliche Menge von nicht hingehörigen Parasiten, für die Wissenschaft uninteressierte Ärzte kommen, um ihre Vergnügungen oder Neugierigkeit zu befriedigen. Diese „hors d'oeuvres" schaden mehr der Arbeit der Kongresse als sie nützen und mehrere Forscher, unter ihnen auch ich, sind deshalb geneigt, die internationalen Kongresse auf die wahren Forscher zu begrenzen, welche sich durch eigene wissenschaftliche Arbeiten als wahre Forscher und nicht nur als Parasiten manifestiert haben.

Dieses Prinzip, welches Verf. neulich in bezug auf einen eventuellen internationalen Kongreß in Stockholm darlegte, wurde bei dem psychologischen Kongresse in Oxford 1923 angewendet und erwies sich als praktisch. 200 hervorragende Psychologen wurden eingeladen und die Themata waren wichtig, die Diskussionen lebhaft. Diese Form wird, nach meiner Meinung, die Form der Zukunft der internationalen Zusammenarbeit. Auf diesen Kongressen müssen weiter nicht alle möglichen Vorträge abgehalten, sondern nur einzelne aktuelle Fragen behandelt werden. Dann wird gewiß die wissenschaftliche Zusammenarbeit mehr fruchtbringend als bisher.

Jedenfalls aber haben die internationalen Kongresse schon viele Verdienste auf ihrer Kreditseite. Sie haben die Forscher verschiedener Länder zusammengeführt und den Teilnehmern manche Impulse gegeben. Hierin liegt der Kern dieser Kongresse.

Meinerseits bin ich diesen Kongressen sehr verbunden und suchte meine Dankbarkeit durch Vorträge bei fast allen internationalen Kongressen zu zeigen.

Die nordischen Länder haben sich außerdem in gemeinsame nordische Kongresse zusammengeschlossen, die schon auf verschiedene Zweige der Medizin spezialisiert sind.

Meine eigenen Vorträge berührten bei den meisten Kongressen die normale und pathologische Anatomie und Symptomatik der Sehbahn und des Sehzentrums, sowie die Krankheiten des Herzens und die Tuberkulose.

Schon auf dem psychologischen Kongresse in London 1892 legte ich in Gegenwart von Horsley, Beevor, Hitzig, Schäfer u. a., die Entdeckung des Sehzentrums vor, ohne daß diese Beistimmung fand, und ich griff die von Schäfer in Brain und von Donaldsen beim Kongresse vorgebrachten Ansichten an.

Hitzig opponierte zwar nicht, äußerte sich selbst nicht, hat aber bis an das Ende seines Lebens in seiner letzten Arbeit (Gesammelte Arbeiten 1904) eine völlig entgegengesetzte Ansicht ausgesprochen, deren Unrichtigkeit vom Verf. und später auch von vielen anderen nachgewiesen worden ist. Er nimmt weder ein zirkumskriptes Sehzentrum in der Calcarinarinde, noch eine Projektion der Retina an. Seine 30jährige Experimentalarbeit gab ein falsches Resultat (22, 24).

Schon 1894 hielt ich über dasselbe Thema einen neuen Vortrag in Rom, wo doch alle Gelehrten die Köpfe schüttelten.

1900 wurde über dasselbe Thema eine große Diskussion im Hôtel Dieu in Paris abgehalten, zwischen einerseits Monakow und Bernheimer (Graz) und andererseits mir, wobei es so lebhaft zuging, daß die Spanier glaubten, daß die Antagonisten einander auch körperlich bekämpfen wollten. Die große Versammlung von Augenärzten wurde, glaube ich, überzeugt, daß die von Bernheimer vorgelegten Zeichnungen am Schreibtisch, nach Monakows Theorie, aufkonstruiert und völlig falsch waren.

1903 sprach ich in Madrid und fand bei Cajal Zustimmung.

1909 legte ich von neuem meine Theorie in Budapest vor, und zwar mit neuen Belegen über die Lokalisation der Macula retinae.

Erst mit einem 35jährigen Kampf über das Sehzentrum, beginnend mit Ferriers Experimenten, Hitzigs und Munks einander widersprechenden Experimenten wurde durch die Kriegserfahrungen von Pierre Marie, Chatelin, Gordon Holmes und Lister sowie Wilbrands, Uhthoffs und Poppelreuters u. a. Erfahrungen meine Theorie, entgegen der Monakowschen, in allen ihren Konsequenzen bestätigt und für alle Zeiten befestigt.

Auch auf den nordischen Kongressen kämpfte Verf. für seine Entdeckung, die erst, nachdem sie im Auslande akzeptiert worden war, bei uns als richtig angenommen wurde (Kongresse in Christiania, Helsingfors, Vortrag in Kopenhagen 1918 usw.).

Aber auch die Herzkrankheiten wurden vom Verf. auf den Kongressen abhehandelt. In Christiania wurde die paroxysmale Tachycardie

Gegenstand eines Vortrages und ein Fall von Pulsus bigeminus, mit enorm erweiterten Vorhöfen, die die Abnormität des Pulses erklären konnte, indem diese sich erst in zwei Reprisen ausleeren konnten (s. oben).

Die anämischen Geräusche wurden mehrmals behandelt und als Ursache die Erweiterung und unvollständige Entleerung der Herzventrikel angegeben (Kongreß in Budapest 1909; s. oben).

Überhaupt waren die internationalen Kongresse für mich sehr lehrreich und daneben erfrischend und ermunternd. Viele lustige Episoden sind auch in meinem Gedächtnis aufbewahrt. In Rom versuchten wir Latein zu sprechen. Der bekannte frühere Redakteur des Neurol. Centralblattes E. M. hatte sich darauf vorbereitet, aber bald rollten Casus und Endigungen durcheinander, denn gewiß waren 40 Jahre, seitdem er die lateinische Grammatik studierte, verflossen. Die Rettung war ein kleines Papier, das er aus der Tasche hervorzog.

Dagegen hielt auf mehreren Kongressen der römische Kliniker und dreimalige Minister Guido Baccelli Reden in Latein, die so glänzend waren, daß ich nie so etwas gehört habe. Die Schönheit der Stimme und die Aussprache erhöhten den entzückenden und hinreißenden Eindruck. Die Aussprache ähnelte recht viel dem Italienischen und ein nordischer Kollege (in Budapest) wendete sich an mich mit der Frage: „Verstehen Sie Italienisch?" worauf ich antwortete: „Ja, etwas, aber dies ist Latein." Er fragte nicht zum zweitenmal.

Lustig war es, als ich in Moskau unvermutet aufgefordert wurde, eine Rede zu halten. Ich begann mit einigen Worten französisch, fragend, ob das Auditorium je meine schöne schwedische Sprache gehört hatte; und darauf erinnerte ich daran, daß wir Schweden einmal unter dem Feldmarschall de la Gardie Nowgorod und das westliche Rußland erobert hatten. Man klopfte tüchtig, und ich fragte: „Haben Sie verstanden?" Antwort: kein Wort, aber wir verstanden, es ging vom Herzen. Ein Redakteur wollte die etwas riskable Rede haben, was ich natürlicherweise ablehnte.

In London wurde ich mit Repräsentanten vieler Nationen nach dem Psychologischen Kongresse von einem Plantagenbesitzer zum Mittagessen eingeladen und an die Seite des Wirtes plaziert und gezwungen, die Reihe der Reden zu eröffnen. Ich nahm mir die Freiheit vorzuschlagen, ein jeder solle seine Muttersprache sprechen, um Abwechselung in die lange Reihe von Reden zu bringen. Alle sprachen — russisch, bulgarisch, serbisch, deutsch usw. So kam die Reihe an einen Dänen, der so begann: „I do not add anything to that my friend Retzius has spoken." — Er supponierte, daß ich Retzius war. Ich präsentierte mich darauf als der „Freund Retzius".

Bei diesen Kongressen kamen nationale Vorurteile nie zum Vorschein. Es ist dann beklaglich, daß französische und englische Gelehrte eine Liga gebildet haben, um die Gelehrten Zentraleuropas aus der Gemeinsamkeit der Forscher auszuschließen und mit dem Streben in allen Ländern solche Ligas zu bilden. Aber die Wissenschaft ist universell und mit Freude erfahre ich, daß diese Liga schon in Auflösung begriffen ist. Jene Versuche müssen als „Crimina laesae majestatis litterarum"

betrachtet werden, selbst wenn sie unter der Verkleidung von: „International research Council" gehen.

Immerhin haben bei mir diese Kongresse nur angenehme Erinnerungen hinterlassen, die zu meinen schönsten im Leben gehören, da ich mit den hervorragendsten Forschern auf meinen Gebieten in allen Ländern Bekanntschaft machte. Auch versäumte ich nicht, viele von ihnen in ihrer Heimat und in ihren Laboratorien zu besuchen. Diese Besuche gehören zu den lehrreichsten Früchten der Kongresse. Es ist eine Charme überall Freunde zu haben und zugleich ihre Schriften zu bekommen. Nicht ohne Bedauern bestätige ich, daß mehrere von ihnen schon gestorben sind. Mit Wehmut gedenke ich an die Hingeschiedenen.

Unter den alten Vorgängern erinnere ich mich vor anderen der zwei liebenswürdigen, Charcot und Carl Ludwig, von denen ich so freundlich aufgenommen wurde. Nicht leicht vergißt man den liebenswürdigen großen Physiologen Ludwig, der so viele tüchtige Schüler erzogen hat. Einmal sagte er einem Belgier: „Es tut mir leid, daß ich durch meine Vorlesung Ihren Schlaf stören mußte." Der Belgier schlief immer in den Morgenstunden, als Ludwig las.

Akademische Konferenzen

An die Kongresse schlossen sich die Konferenzen an, die von den Akademien angeordnet wurden. Die Akademien waren in allen Zeiten äußerst konservative Anstalten, starr und steif, die nicht gern über die in ihren Statuten und Traditionen vorgeschriebenen Grenzen hinausgingen oder sich den Bewegungen neuer Zeiten anpaßten. Sie nahmen auch an den modernen Fortschritten wenig teil. Aber die Zeitströmungen wurden ihnen übermächtig und mehrere von ihnen beschlossen, an der während den letzten Dezennien überall erwachenden Lebhaftigkeit der Naturwissenschaften teilzunehmen. Es bildete sich die Assoziation der Akademien oder was man „Académie des Académies" nannte, aus, mit mehreren Unterabteilungen für verschiedene Zweige oder für die Behandlung spezieller Fragen.

So wurde ich als Delegierter der schwedischen Akademie der Wissenschaften für das Studium der Hirnanatomie und Hirnkrankheiten und als Mitglied der sogenannten „Brain-Commission" erwählt. Ich wohnte nur drei Sitzungen, in Wien, London und Frankfurt a. M. bei. Es war eine vornehme Versammlung von Gelehrten. In Wien wurden wir dem alten Kaiser vorgestellt, nach dem Alphabet. Der Kaiser nahm vor jedem von uns militärische Stellung ein, reichte aber keinem die Hand. Mir tat er die Ehre an, nach dem Zustand unseres Königs zu fragen. An meiner Seite stand Tokios Repräsentant, ein 80jähriger japanischer Professor, der immer absolut ernsthaft mit dem allergrößten Interesse den Verhandlungen gefolgt hatte. Da der Kaiser sich ihm zuwandte, sagte sein noch kleinerer junger Sohn: „Mein Vater versteht nur Japanisch und Chinesisch". Der Kaiser ging augenblicklich zum nächsten Mann, vielleicht erzürnt über die Unbekanntheit des jungen Mannes mit der Hofetikette, ihn zuerst angesprochen zu haben. Wir

bewunderten die Geduld des japanischen Greises, sich so für die Verhandlungen zu interessieren.

Was diese betrifft, so umfaßten sie in der Braincommission unter Waldeyers Vorsitz, in wiederholten Sitzungen nur die Statuten und wurden dadurch absolut unfruchtbar.

Auch die Session in London war ohne Resultat. Wir wurden da dem König Edward und der Königin vorgestellt und wurden zum Frühstück in Windsor eingeladen. Diese Herrschaften waren so gnädig uns die Hände zu reichen. Auch in Mansionhaus waren wir vom Lord Mayor eingeladen, der eine der einfachsten Reden, die ich je gehört, hielt. Retzius führte das Wort für uns zwei Schweden. Um ein Resultat von den kommenden Sessionen zu erlangen schlug ich vor, dabei Vorträge mitzuteilen. In Übereinstimmung mit meinem Vorschlag hielt ich in Edingers Laboratorium vor den wenigen Gelehrten einen Vortrag über die Sehbahn und erwartete Opposition von dem anwesenden Monakow, aber er beantwortete den Angriff nicht.

Die Kommission beschloß, Monakow den Auftrag zu geben, einen Atlas über die Medulla oblongata zu veröffentlichen. Dies ist ja kein wissenschaftliches Unternehmen.

Die ganze Einrichtung der Kommission verlief im Sande. Doch eine Frucht trug sie. Flechsig in Leipzig hatte im voraus eine lehrreiche Abhandlung herausgegeben. „Tant de bruit pour une omelette."

Es zeigte sich, daß eine Anordnung wie diese nicht geeignet war, die Wissenschaft weiterzuführen oder wissenschaftliche Fragen zu fördern. Eine Frucht darf doch nicht übergangen werden. Die Kommission empfahl, in den verschiedenen Staaten offiziell anerkannte Brainanstalten einzurichten — ein platonischer Beschluß mit wenig Effekt, da die Kommission keinen Pfennig zur Verfügung hatte.

Mit dem Ausbruch des Krieges starb die internationle „Académie des Académies" plötzlich und wird kaum mehr auferstehen.

Die Bad- und Brunnen-Anstalten in Ronneby (163—167, 182) und Sätra (183—185)

Als Chefärzte an unseren größeren Bad- und Brunnen-Anstalten werden in Schweden oft Universitätsprofessoren angestellt, was sowohl für die Professoren vorteilhaft ist, indem sie daraus pekuniäre Vorteile haben und sich in den Semestern mehr ausschließlich der Wissenschaft widmen können, teils bekommen auch die Brunnen- und Bäder-Anstalten dabei tüchtige Chefärzte.

In Übereinstimmung damit war auch ich Chefarzt an den Anstalten in Ronneby und Sätra.

Politik (186)

Da mein Vater ein angesehener Politiker und Abgeordneter war, so wuchsen ich und meine Geschwister in einer Atmosphäre von Politik auf, weshalb ich, obschon nicht aktiver Politiker, mich von Jugend an für die allgemeine Politik eifrig interessierte. Mein Vater, ein freisinniger

Fortschrittsmann, gab seinen Söhnen gewisse Prinzipien als Erbe, nämlich: immer selbständig zu sein, sich keiner Partei hinzugeben, immer der Stimme des Gewissens zu folgen, vor allem für die Freiheit des Gedankens und religiösen Glaubens sowie überhaupt für die Freiheit des Individuums innerhalb der Grenzen der Gesetze zu kämpfen. In Anbetracht der glücklichen politischen Entwicklung unseres Vaterlandes unter dem Schutze säkelalter Gesetze, war er konservativ in bezug auf die Grundgesetze Schwedens, aber geneigt für moderne Bestrebungen, wo sie nötig und nützlich befunden wurden. Darum war er ein fleißiger Motionär im Reichstage in Gesetz- und Religionssachen und in der Alkoholfrage, aber zurückhaltend in der Reformierung der Repräsentationsform und gegenüber der Einführung des allgemeinen Stimmrechts der ungebildeten Massen.

Alle diese Grundsätze wurden auch die meinigen im Leben. Aber erst als Älterer nahm ich aktiv in dem politischen Leben teil. 1901 wurde ein Vorschlag eingebracht, das seit mehr als 200 Jahre bestehende sogenannte Einteilungswerk des Heeres gegen allgemeine Wehrpflicht auszutauschen, wie sie in den meisten Staaten eingeführt war, und durch welche die Wehrkraft des Landes ansehnlich vermehrt und der Grundsatz, daß es Pflicht eines jeden Einwohners sei, sein Vaterland zu verteidigen, erkannt wurde. Es war eine der wichtigsten Fragen für das ganze Land.

Die Wehrpflichtfrage (132)

1901 entbrannte ein heftiger Streit im Reichstag und dem ganzen Lande anläßlich der Wehrpflichtsfrage (132). Die Regierung hatte das Einführen einer ausgedehnten allgemeinen Wehrpflicht und moderne Reformen des Heeres vorgeschlagen. Es entstand heftige Opposition, besonders seitens der Agrarier, welche unter anderen Argumenten in dem Kampf die Behauptung führten, daß die Wehrpflicht der Jugend in bezug auf ihre Körperentwicklung und ihre Sittlichkeit schädlich war. Da die Frage eine hygienische war, wurde sie u. a. der schwedischen Ärzte-Gesellschaft übergeben, die einer Kommission von 3 Experten, zu denen auch ich gehörte, zur Erörterung der Frage vom hygienischen Standpunkte einsetzte.

Als Schlußresultat stellte sich heraus, daß der Wehrpflichtige durch seinen Dienst sich und dem Vaterland verschiedene für das ganze Leben äußerst wertvolle Eigenschaften erwirbt, wodurch er denen, die diese Schule nicht passiert haben, überlegen wird.

1914 loderte ein zweiter Kampf auf, der das ganze Land in Gefahr brachte und das Volk in zwei große Parteien spaltete. Der König hatte das sogenannte freisinnige Staaffsche Ministerium verabschiedet, weil es nichts für die Verteidigung des Landes tun wollte.

So meldete ich mich auch, obschon 67 Jahre alt, teils als Militärarzt, teils um an der Propaganda teilzunehmen. Ich hielt im Frühling und Beginn des Herbstes 1919 19 politische Vorträge. Dazu kam der großartige Bauernzug nach Stockholm und zum König zustande.

Zeitungspolemik

Neben meiner publizistischen Tätigkeit in den medizinischen Zeitschriften benutzte ich oft die Zeitungen, um in medizinischen Fragen, die auf der Tagesordnung standen, ein medizinisches Wort einzulegen.

Oft war dabei die Alkoholfrage Gegenstand der Polemik, da ich gegen den Fanatismus der Abstinenzler kämpfte.

Die Wohnungsfrage und die Wohnungsnot wurde auch mehrmals behandelt, wie in dem Artikel: „Über gesunde und ungesunde Wohnungspolitik", worin ich noch gegen die Extremisten, die die Wohnungen zu sehr einschränken wollten, opponierte. Dann hob ich auch hervor, daß die richtige Lösung der Tuberkulosefrage war, den Armen bessere und räumlichere Wohnungen zu verschaffen und zwar mit Hilfe der großen Überschüsse in der allgemeinen Pensionskasse.

Für die Errichtung einer großen Volksuniversität, wo der gemeine Mann seinen Durst nach Wissen ohne Schwierigkeit stillen könnte, stritt ich in den Zeitungen. Der Plan weckte viel Sympathie, aber ein ganz inkompetenter Lehrer, der kein Vertrauen hatte, führte die ganze Sache auf Irrwege. Die Idee lebte aber doch in anderen Formen zerstückt wieder auf.

Die psychiatrischen Fragen wurden auch wiederholt in den Zeitungen vom Verf. ventiliert.

Mehrere Aufsätze über das Gehirn wurden in den allgemeinen Zeitungen in Stockholm, Christiania und Visby publiziert.

Schriften[1]) von S. E. Henschen

A. Botanik

1. Études sur le Genre Peperomia, les espéces de Caldas (Upsala Wissenschafts-Société 1873. Preisbelohnt.).

B. Zoologie

2. Om Operationer på Fiskar (Svenska Läkaresällsk. Handl. 1916).
3. Om Ögonåkommor hos Hajar och Rockor (ibid. 1916).

C. Medizin

Gehirn und seine Krankheiten

4. Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns (T. I. 1890; T. II. 1892; T. III. i. 1894; T. III. ii. 1896; T. IV. i. 1903; Upsala. T. V. 1920; T. VI. 1920; T. VII. 1922; Leipzig). Preisbelohnt.
5. Behandlung der Erkrankungen des Gehirns und seiner Häute (in Penzoldt-Stintzings Handbuch der Therapie. 5 Auflagen. Auch in Spanisch; 1896—1916).
8. Über Röntgenstrahlen im Dienste der Hirnchirurgie (Nord. Med. Archiv, Bd. VIII, 1897; auch in Verhandl. d. Kongresses in Moskwa.) Mitteil. aus den Grenzgebieten, 1898. Bd. III. (Auch Schwedisch.)

Über das Sehzentrum und die Sehbahn

9. Synbanans Anatomi ur Diagnostisk synpunkt (ibid. 1893; Upsala Universitets Årsskrift, 1893).
10. The visual Path and Centre (Brain 1892).
11. Sur les centres optiques (Revue génér. d'ophthalmologie, Lyon 1894).
13. Revue critique de la doctrine sur le centre cortical de la vision (Congrès internat. à Paris, 1900).
14. Über Lokalisation innerhalb des äußeren Knieganglions (Neurolog. Centralbl., 1898; Congrès internat. à Moskou 1897).
16. Über inselförmige Vertretung der Makula in der Sehrinde (Med. Klinik, 1909).
17. La Projection de la Rétine sur le corticalité calcarine, Semaine médicale 1903.
18. Zentrale Sehstörungen und spezielle Symptomatologie und Diagnostik der Sehbahnaffektionen. (Lewandowskis Handbuch, 1910, 1912.)
19. Über das Sehzentrum (Neurolog. Centralbl., 1917).
20. Über zirkumskripte Nutritionsgebiete im Okzipitallappen (Gräfes Archiv 1911).
21. Über zirkumskripte arteriosklerotische Nekrosen in den Sehnerven, ebenda 1911).
22. De la réaction pupillaire hémianopique (Vortrag auf dem Kongreß in Rom 1894).
23. 40-års kamp om Syncentrum och dess betydelse för Hjernforskningen (Stockholm 1922; auch Deutsch: 40jähriger Kampf um das Sehzentrum und seine Bedeutung für die Hirnforschung (Zeitschr. f. die ges. Neurologie u. Psych. 1923).
24. On the value of the discovery of the Sight centre (Scantinavian Scientific Review 1925.)

[1]) Mehrere kleinere Schriften ausgeschlossen, den blinden Nummern entsprechend.

Über die Hör-, Geruchs- und Geschmackszentren

25. Über die Hörsphäre (Monatsschr. f. Psychologie u. Neurologie, 1918).
26. On the Hearing Sphere (Acta Otol. Laryng. 1918).
29. Über die Geruchs- und Geschmackszentren (Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie, 1918).

Über Aphasie

33. Till läran om Afasi (Upsala Läk. Föen. Förhandl., 1885—86).
34. Om Afasi och Amusi (Hygiea, 1922, 1923, Autoref.).
35. Sur l'Aphasie sensorielle (Revue Neurolog., 1920).
37. Über Sprach-, Musik- und Rechen-Mechanismen und ihre Lokalisationen im Großhirn (Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych., 1919). Schwedisch, Hygiea, 1919.

Psychologisches

38. Über Sinnes- und Vorstellungszentren in der Rinde des Großhirns (ebenda 1919). Schwedisch, Hygiea, 1919.
39. Über Sinnes-Empfindung und -Vorstellung aus anatomisch-klinischem Gesichtspunkte (Acta medica Scandinav., 1923).
40. On Sensation and Perception (Psychol. Kongr. in Oxford 1923).

Populäre Schriften

43a. Om hjernans byggnad och werksamhet (Zeitungsartikel; N. Dagl Allehanda 1923).

Rückenmark und seine Krankheiten

44. Zur Lumbalpunktion (Wiener med. Blätter, 1896).
45. Akute spastische Spinalparalyse nach Influenza (D. Zeitschr. f. Nervenheilk., Bd. XII).
46. On arsenical paralysis (Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsala 1893. Schwedisch: Ett fall af Arsenikförlamning, med Hämatomyeli och Polyneurit. Upsala Läk. fören. Förhandl. 1892).
47. Akute disseminierte Rückenmarkssklerose mit Neuritis nach Diphtherie (Nord. Med. Archiv, 1896), (Fortschritte d. Medizin, 1896).
48. Amyotrofisk Lateralskleros med Bulbärparalys och Degeneration af Golls strängar (Upsala Läk. fören. Förhandl. XXX, 1894 af Prof. L. Hektoen in Chicago).
49. Ryggmärgs tumor, med framgång exstirpersd (ebenda Bd. V. 1, 1901).
50. Kann eine Rückenmarksgeschwulst spontan zurückgehen? (Mitteil. aus d. Grenzgeb. 1903. Schwedisch: Kan en ryggmärstumör spontant gå tillhaka (Upsala, Läkarefören. Förhandl. Bd. VII, 1901—02).

Peripherische Nervenkrankheiten

52. Hemiatrophia progressiva (Nord. Med. Arch., 1883).
53. Über Phosphorlähmung (Neurolog. Centralbl., 1898).
54. Über Phosphorneuritis (ebenda 1900).
56. Zur bulbären Dissoziation der Sinne in Verbindung mit cerebellar-ataktischen Störungen (Neurolog. Centralbl., 1906).

Neurosen

58. Studier öfver Hufvudets Neuralgier. I. Migräne. (Upsala, 1881).
59. Zur Kenntnis der Migräne (Catania, Festschrift zu Leonardo Bianchi, 1913).
60. Skrifonrekrampens pathogenes (Upsala Läkaref. Förhandl. 1887).

Herz und Herzkrankheiten

61. Erfahrungen über Diagnostik und Klinik der Herzklappenfehler. S. 1—356. Berlin 1916. Springers Verlag. (Autoreferat, Hygiea 1916.) Preisbelohnt. Mitteilungen aus der Medizinischen Klinik zu Upsala. S. 1—292. Jena, Fischers Verlag. Teil I (1898) enthält:
62. Zur Lehre von der Herzarythmie. S. 1—27.
63. Über Herz-Dilatation bei Chlorose und Anämie. S. 27—77.
64. Ein Beitrag zur Kenntnis des Scharlach-Herzens. 77—142.
65. Über das Herz bei der Nephritis. S. 143—240.
66. Zur akuten Dilatation beim Alkoholherzen und bei der Herzdegeneration. S. 241—292.
Teil II (1899) enthält:
67. Skidlauf und Skidwettlauf. S. 1—74. (Auch Schwedisch.)
68. Über akute Herzerweiterung bei akutem Rheumatismus und Herzklappenfehlern. S. 75—190. (Auch Schwedisch.)
69. Über akute Herzdilatation infolge von akuten Infektionskrankheiten. S. 191—284. (Auch Schwedisch.)
70. Die Deutung des Cardiogramms. S. 285—312. (Auch Schwedisch.)
77. Zur bazillären Endocarditis. I. (Fortschritte der Medizin, Bd. 19, 1901.)
79. Zur Lehre von der bazillären Endocarditis. II. und III. (Fortschritte der Medizin, Bd. 19, 1901.)
80. Ett bidrag till den ulcerösa endokarditens klinik, dess botlighet och smittosamhet (Upsala Läkaref̈ören, Förhandl., Bd. V, 1900).
83. Über systolische funktionelle Herzgeräusche (Internat. mediz. Kongreß in Budapest 1909).
85. Über Insuffizienz des Herzens (Zentralblatt für Herz- und Gefäßkrankheiten 1916).
86. Aorta-aneurysm, som bryter in i Vena cava superior (Upsala Läkaref., Förhandl., Bd. V, 1899).
87. Mitralstenos, orsakad af ett Aneurysm å aorta descendens (Upsala Läkaref., Förhandl., Bd. V, 1899).
88. Yttrande om Paroxystisk Tachykardi (Nord. med. Kongress i Christiania, 1898).

Herz und Sport (s. o.).

89. Sport und Herzdilatation (Nord. med. Arkiv, 1912).

Gefäß-Krankheiten

94. Om Arteriosklerос, Yttrande vid Nord. Kongressen i Christiania, 1898.
95. Über das Aneurysma arteriae pulmonalis (Samml. klinischer Vorträge, 126—127, 1906).

Brust-Krankheiten

99. Till differentialdiagnosen mellan partiell pneumothorax och kavernor (Upsala Läkaref̈örenings Förhandl., 1887).
100. Laryngitis hypoglottica hypertrophica (ebenda 1885—86).

Magen- und Darm-Krankheiten

102. Über das Ulcus ventriculi (Wiener med. Presse, 1902).
104. Waldenström och Henschen. Bidrag till kännedom om några medels inverkan på Balantidium coli. (Upsala, Läkaref̈ör. Förhandl., 1874).

105. Fem Nya Fall af Balantidium coli etc. (Upsala, Läkareför. Förhandl., 1874).
106. Zur Frage über die pathogenetische Bedeutung des Balantidium coli (Archiv f. Verdauungskrankheiten, Berlin 1901).
109. Fliegenlarven im Darm als Ursache einer chronischen Enteritis membranacea (Wiener klin. Rundschau, 1906).

Nieren und Blase

112. Om Indigosvavelsyradt Natrons Afsöndring i njurarna (Inaug.-Dissert. 1899, Preisschrift).
113. Om Njurarnas Funktion (Upsala, Läkareför. Förhandl., 1895).
114. Primär villös Cancroid i blåsan (Upsala, Läkareför. Förhandl., 1881—82).
115. Om primär blåskräfta (ebenda 1882—83).

Tuberkulose

116. Om Tuberkulos-Kommittéens verksamhet (1888, Hygiea).
118. Om Kochs medel mot Tuberkulos (Upsala, Läkareför. Förhandl., XXVI, 1890).
120. On the Relation between Alcoholism and Tuberculosis (Tuberculosis, 1909).
121. Logements étroits et Mortalité par Tuberculose. (Sep. de la Lutte contre Tuberculose en Suède, 1905.)
121a. Logements étroits et la Tuberculose (Revue de Vulgarisation des Sc. médic., Marseille 1910).
122. La Lutte contre la Tuberculose en Suède (Congrès internat. à Paris, 1905; Redigée par S. E. Henschen).
122a. La Lutte contre la Tuberculose (Revue de Vulgarisation des Sc. médic., Marseille 1910).

Alkohol und Nüchternheit

124. I Alkoholfrågan (Stockholm 1913).

Epidemie-Fragen

129. Om orsakerna till en tyfoidfeber Epidemi i Upsala 1883—1884 (Upsala, Läkaref. Förhandl., 1883—84).
130. Koleran, Skildrad för Lärd och Olärd (Stockholm 1894).
131. Huru skola vi rusta oss mot Koleran (Upsala, Läkareför. Förhandl., Bd. XXVIII).

Hygiene etc.

132. Om Värnepliktsfrågan (Hygiea 1901).
134. Om Prostitutionen (Hygiea, 1912).

Verschiedenes; Kleinere Schriften

136. Tvenne Mikrotomer (Upsala, Läkareför. Förhandl., Bd. XVI).
137. Bidrag till kännedomen om Amygdalinets Förekomst etc. (Upsala, Läkareför. Förhandl., 1872).

Besprechung von Büchern, Rezensionen. Jahresberichte

144—162. Jahresberichte des Akademischen Krankenhauses, 1883—1900.
163—167. Redogörelser för Ronneby Brunn. 1880—1884.

Biographien etc.

168. Biographie über Professor J. W. Runeberg (Hygiea, 1918). (Schwedisch.)
169. Biographie über Dr. E. W. Nordensson (Hygiea, 1919). (Schwedisch.)

169a. Biographie über Dr. A. J. Regnell. (Portugiesisch.)
170. Om Lenins sjukdom och orsaken till hans död (Sv. Läkareför. Förhandl., 1924).
171. Ur svenska Medicinens Historia (Ber. deutsch-österreich. Bädeärzte, Berlin 1908).

Unterricht und Klinik

174. Ett kliniskt Laboratorium 1889.
175. Om det Akademiska Sjukhuset och den Kliniska undervisningen (Upsala, Läkareför. Förhandl., 1898).
176. Om den ukliniska ndervisningen förr och nu, Installations föreläsning (Hygiea, 1900).
177 Afskedsföreläsning 28. 2. 1912 (Sv. Läkareför. Förhandl., 1912).
178. Några ord om Sjukgymnastik såsom undervisningsämne (Upsala, Läkareför. Förhandl., Bd. XX).
179. Om undervisning i de epidemiska sjukdomarna (Sv. Läkaremotet. 1892).
180. Ett kliniskt Laboratorium (Upsala, Läkareför. Förhandl., Bd. XIX, 1889).
181. Svenskt Folkuniversitet (Tidskr. f. Folkbildningsarbetet, 1912).

Brunnen und Bäder

185. Sätra Brunns tvåhundra års Minnesfest 1900.

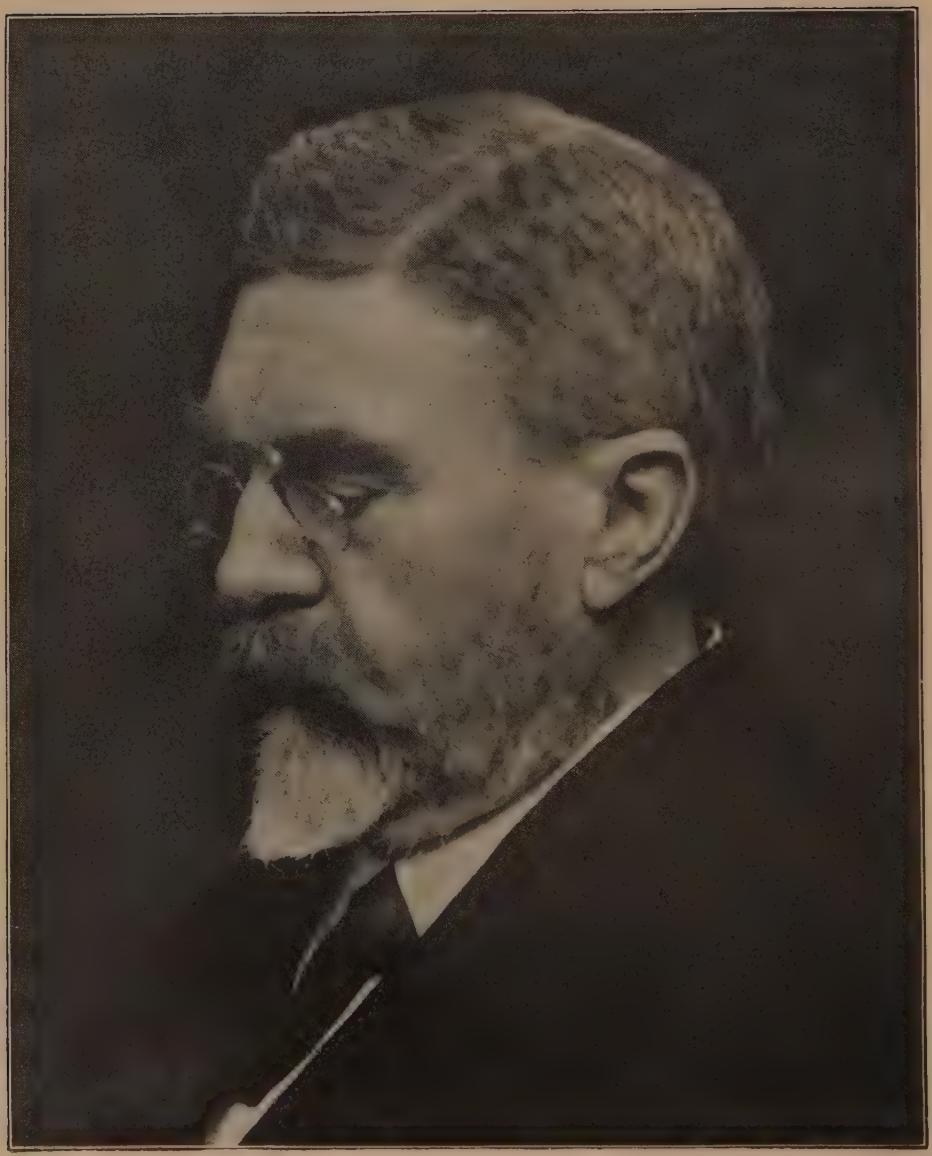
Vorträge

186. 187. 188. Politische Vorträge: u. a. Tal (Rede) in „Varer Svenske", 1914.

189. Polemische psychiatrische Artikel, 1905 folg.
190. 191. 192. Reisebriefe aus England, 1892, 1911, 1923.
192. Die Eheschließung (Wien 1907). (Auch Schwedisch.)

---

193. Festschrift Professor S. E. Henschen zu seinem 60. Geburtstag, den 28. Februar 1907 gewidmet von Kollegen und Schülern (Zeitschr. f. deutsche klin. Medizin, 1907).
194. Carl Hammarberg. Studien über Klinik und Pathologie der Idiotie, nebst Untersuchungen über die normale Anatomie der Hirnrinde. Upsala 1895.



Dr. Albert Peters

ALBERT PETERS

Als der Herausgeber dieses Werkes die freundliche Aufforderung an mich richtete, mich zu beteiligen, ist es mir nicht anders ergangen wie den übrigen Kollegen, die hier zu Worte gekommen sind, wenn sie gewisse Bedenken überwinden mußten, ihre wissenschaftliche Laufbahn selbst zu schildern. Dazu kommt noch, daß ich keinen Anspruch darauf erheben kann, zu den prominenten Größen unseres Spezialfaches zu gehören, sondern schlecht und recht meinen Weg gegangen bin und versucht habe, zu dem Ausbau unserer schönen Disziplin mein bescheidenes Teil beizutragen. Überwunden wurden diese Bedenken in erster Linie durch den Umstand, daß in diesen Einzeldarstellungen manches gesagt wird, was aus anderen Quellen kaum geschöpft werden und darum dem späteren Geschichtsschreiber von Wert sein kann.

Geboren wurde ich am 19. September 1862 in Meggen in Westfalen, wo mein Vater Hüttendirektor war. Nach vorübergehendem Aufenthalt in Witten und Sulzbach übernahm mein Vater die Leitung der Koksofenanlage in Burbach bei Saarbrücken, wo er im Jahre 1869 starb. Damit wurde der vielversprechenden Laufbahn eines glänzenden Redners und Organisators, eines der Mitbegründer des deutschen Ingenieurvereins, ein jähes Ende bereitet. Meine Mutter fand mit ihren vier Kindern, von denen das jüngste beim Tode des Vaters 7 Tage alt war, Aufnahme im elterlichen Hause in Siegen in Westfalen, wo wir Kinder eine eindrucksvolle Jugendzeit verlebt haben — eindrucksvoll durch die Zeitverhältnisse und durch den lebendigen, geistig anregenden Verkehr im großelterlichen Hause, wo auch die klassische Musik eine Pflegestätte fand. Ein dankbares Andenken bewahre ich den Verwandten für das Wohlwollen und das Interesse, welches uns Kindern entgegengebracht wurde, und den Gefahren einer gewissen Vielköpfigkeit der Erziehung beugte ich dadurch vor, daß ich lernte, mir schon frühzeitig meine eigene Meinung zu bilden. Zu Ostern 1871 bezog ich die damalige Realschule I. Ordnung in Siegen, welche ich Ostern 1880 mit dem Zeugnis der Reife verließ. In der Zeit nach dem Kriege, wo der Aufstieg des Deutschen Reiches begann, habe ich schon frühzeitig Anteil an den

politischen Ereignissen genommen, die Taten eines Bismarck mit dem größten Interesse verfolgt und den Kulturkampf mit seinen Auswirkungen auf Schule und öffentliches Leben mit durchlebt. Auch die von Bismarck inaugurierte Zollpolitik war für uns um so wichtiger, als sie den Lebensnerv des Siegerlandes, die Eisenindustrie, berührte. Diese blühende Industrie mit ihren Nebenzweigen kam auch unserer Schule zugute, indem eine reichhaltige naturwissenschaftliche Sammlung, insbesondere von Mineralien und kristallographischen Modellen, den Unterricht belebte. Der Unterricht in den Naturwissenschaften wurde mit großer Liebe gepflegt, und so war es selbstverständlich, daß wir in der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt genau Bescheid wußten, Herbarien, Mineralien- und Schmetterlingssammlungen anlegten und auch die Berg- und Hüttenwerke kennen lernten. In der Prima wurde der Unterricht dadurch vervollständigt, daß wir die qualitative Analyse der zahlreichen, im Siegerlande vorkommenden Mineralien selbst ausführen konnten. Neben den naturwissenschaftlichen Fächern trat der sprachwissenschaftliche Unterricht keineswegs in den Hintergrund, indem neben Französisch und Englisch neun Jahre lang Latein und in fakultativem Unterricht sechs Jahre lang Griechisch gelehrt wurde, so daß ich damals den Homer geläufig übersetzen konnte.

Aus einer Familie stammend, in welcher väterlicher- und mütterlicherseits Bergbeamte, Kaufleute und Ingenieure vertreten waren, hätte es für mich nahe gelegen, einen ähnlichen Beruf zu ergreifen, wobei mir sicherlich das gute Andenken, welches mein Vater in Ingenieurkreisen hinterlassen hatte, zugute gekommen wäre; nach den siebziger Jahren jedoch erschienen die Aussichten für Techniker weniger günstig, und als mich mein Onkel, der spätere Professor der Bergbaukunde in Aachen Emil Giesler, auf das Studium der Medizin aufmerksam gemacht hatte, sagte mir diese Idee zu. Den damaligen Vorschriften gemäß mußte ich zunächst ein Nachexamen in Latein, Griechisch und alter Geschichte machen, und so wurde ich, weil erst 17 Jahre alt, auf Beschluß des Familienrates dem Gymnasium in Weilburg anvertraut, wo ich nach $1^1/_2$ Jahren das Ziel erreichen sollte. Als dieses Ziel jedoch von dem Direktor nach einem Jahre auf unbestimmte Zeit hinausgeschoben wurde, verließ ich diese ungastliche Stätte, um in Bonn mit dem Studium der Medizin zu beginnen. Nur mit Widerwillen denke ich an jenen Direktor zurück, der jede Gelegenheit benutzte, um mir klar zu machen, daß ein Realgymnasiast die humanistischen Weihen niemals voll erreichen könne und mir dadurch die Lust an der Arbeit verekelte. Die ungünstige Prognose, die er mir beim Abschied stellte, machte ich zuschanden, als ich ein Jahr später in Soest als Extraneus das Examen bestand, nachdem ich mich in Bonn privatim vorbereitet hatte. Hier spendete man mir uneingeschränktes Lob für meine Leistungen, und in Weilburg hatte man alles getan, um mein Selbstvertrauen zu zerstören. Nichtsdestoweniger ist es für mich wertvoll gewesen, daß ich in den Betrieb eines humanistischen Gymnasiums Einblick nehmen konnte und auch seine guten Seiten bei einigen der Weilburger Lehrer kennen lernte. Für meine medizinische Ausbildung war das Jahr eine nutzlose Zeitvergeudung,

weil der sprachliche Unterricht, den ich in Siegen genossen hatte, zum medizinischen Studium mehr als genügt hätte. Wenn heute die Realgymnasiasten Medizin studieren können, so kann ich dies nur gutheißen, vorausgesetzt, daß sie von dem fakultativen griechischen Unterricht Gebrauch machen. Für einen Fehler halte ich es jedoch nach wie vor, die Abiturienten der Oberrealschulen zum medizinischen Studium zuzulassen, ohne größere Kenntnisse der alten Sprachen von ihnen zu verlangen, als es heute der Fall ist. Ich befinde mich in erfreulicher Übereinstimmung mit anderen Kollegen, die in diesem Werke schon zu Worte gekommen sind, wenn ich darauf hinweise, daß der klinische Unterricht fortgesetzt auf Schwierigkeiten stößt, wenn nicht einmal die Nomenklatur verstanden wird, ganz abgesehen davon, daß ein Studium der Geschichte der Medizin ohne Kenntnis der alten Sprachen einfach undenkbar ist. Freilich möchte ich nicht verschweigen, daß die von mir im Examen konstatierte Schreibweise „vokale" und „phokale" Beleuchtung von Gymnasialabiturienten herrührte.

In Bonn konnte ich mich dem Studium der alten Sprachen um so mehr widmen, als mich der Unterricht in der experimentellen Physik bei Clausius nicht wesentlich fördern konnte, und auch die Vorlesungen von Kekulé waren für uns Mediziner eine etwas zu reichhaltige Kost, indem man nach einer ausgedehnten allgemeinen Einleitung nur von Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff einiges erfuhr, während die übrigen Elemente mit dem Schluß des Semesters unter den Tisch fielen. Außerordentlich anregend war der Botaniker Strasburger und besonders der vergleichende Anatom Leydig; vor allem aber fesselte mich der geniale Physiologe Pflüger, während der Unterricht von La Valette St. George sehr zu wünschen übrig ließ, so daß wir den Assistenten Nussbaum und Barfurth um so dankbarer waren, die sich unserer in den Kursen und auf dem Präparierboden annahmen.

Besondere Anregung boten mir die vorklinischen Bonner Semester dadurch, daß ich dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Verein angehörte. Es war uns allen außerordentlich fördernd, daß des Sonnabends vor der Kneipe immer ein Mitglied einen Vortrag halten mußte, an welchen sich eine Diskussion anschloß, und diese Übung ist für mich und viele andere sehr nützlich gewesen. Es herrschte dort ein fröhlicher, kameradschaftlicher Geist, aber auch ernstes Streben, wovon die Tatsache Zeugnis ablegt, daß aus dem Verein eine Anzahl akademischer Lehrer hervorgegangen ist, z. B. die beiden leider zu früh verstorbenen Freunde, der Zoologe August Brauer und der Physiologe Fritz Schenck, ferner die Geographen von Drygalski, Blankenhorn und Schenck, der Botaniker H. Schenck, der Physiker Knoblauch und der Psychiater Ernst Schultze.

Nach bestandenem Physikum hörte ich in Berlin Vorlesungen, besonders bei dem anregenden Gynäkologen Gusserow und dem damals auf der Höhe seines Ruhmes stehenden Virchow, dessen monotone Sprechweise eine nachhaltige Wirkung auf den Zuhörer nicht aufkommen

ließ. In die Anfangsgründe der Chirurgie wurde ich von Gluck eingeführt, den Bergmann, als Langenbeck zurücktrat, als Oberarzt übernommen hatte. Es war ein ungeordneter Studiengang und deshalb wichtig, daß im nächsten Semester das eigentliche methodische Studium in Bonn aufgenommen wurde, wo mich vor allem die Persönlichkeit des Chirurgen Trendelenburg anzog, neben Veit, Saemisch, Rühle, Koester und Binz. Überall kam mir meine gründliche Ausbildung in den Naturwissenschaften zustatten, und so konnte ich mich am Schlusse des neunten Studiensemesters zum Staatsexamen melden, das ich im Januar 1886 zum Abschluß brachte.

Schon während des Examens, als ich in der Prüfung in der Augenheilkunde meine Diagnosen sehr prompt stellte, hatte mir Saemisch eine zum Herbst freiwerdende Assistentenstelle angeboten; ich griff zu, und damit war mein Schicksal entschieden. Bis zum Herbst besuchte ich in Berlin verschiedene Polikliniken, trat am 1. Oktober 1886 als 2. Assistent der Bonner Augenklinik ein und wurde im Frühjahr 1887 1. Assistent. An der Hand des reichen Materials war die praktische Ausbildung ausgezeichnet, um so mehr, als Saemisch ein vortrefflicher Meister der Diagnostik und Therapie der äußeren Augenleiden war; auch in operativer Hinsicht war Gelegenheit zur Ausbildung gegeben, wenn der Chef in die Ferien reiste.

Die Klinik selbst war in gänzlich unzureichenden Räumen im zweiten Stock des Universitätsgebäudes untergebracht; ein Badezimmer wurde erst während meiner Assistentenzeit eingerichtet, aber von den Kranken nicht benutzt. Die Aseptik bei Operationen konnte nicht auf der Höhe sein, weil sie in dem als Bibliotheksraum dienenden Augenspiegelzimmer auf einem mit Leder überzogenen Klappbett ausgeführt wurden, nachdem eine Waschung der Hände an einem kleinen Waschapparat vorgenommen war, wie er früher in Bureauräumen üblich war. Wenn trotzdem die Resultate durchweg gut waren, so war das dem Umstande zuzuschreiben, daß auf die Desinfektion der schneidenden Instrumente in absolutem Alkohol großer Wert gelegt wurde und komplizierte Fälle nur ausnahmsweise zur Operation gelangten. Hervorheben möchte ich ferner noch, daß sämtliche Operationen ohne Allgemeinnarkose ausgeführt wurden; die Lokalanästhesie beschränkte sich auf die Bindehaut, während sie an den Lidern und bei Enuklationen damals noch nicht üblich war. Es war keine angenehme Aufgabe, die zahlreichen Lidoperationen zur Beseitigung der Folgezustände des Trachoms ohne Narkose auszuführen, ebenso war es keine angenehme Tätigkeit und kein schöner Anblick, wenn eine Enukleation gemacht wurde, der sich z. B. auch später der alte von Zehender ohne Narkose unterzog. Warum Saemisch die Allgemeinnarkose verwarf, ist uns Assistenten nie klar geworden; es ging das Gerücht, daß Saemisch einmal einen Patienten in der Chloroformnarkose verloren habe. Die Starextraktion wurde stets nach präparatorischer Iridektomie gemacht. Eine Muskelverlagerung habe ich in meiner Assistentenzeit nie gesehen; ich ließ sie mir später von dem mir befreundeten Kollegen Samelson in Köln zeigen. Großer Wert wurde auf die exakte Führung der Kranken-

geschichten gelegt, und so dauerte die Tätigkeit nach kurzer Mittagspause bis zum Abend.

Mit der wissenschaftlichen Ausbildung war es schlecht bestellt; nur selten kam aus Saemischs Munde eine Anregung, ein Hinweis auf wichtige literarische Erscheinungen; selbständiges wissenschaftliches Arbeiten erschien unerwünscht, weil es den Verdacht auf Habilitationsgelüste erweckte. Jedenfalls fehlte jegliche Anleitung zum Mikroskopieren, und als ich während meiner Assistentenzeit im anatomischen Institut unter Nussbaums Leitung mir die nötige Technik angeeignet hatte, war meine Assistentenzeit vorüber, so daß die reichhaltige Sammlung der Bonner Augenklinik für mich nicht mehr erreichbar war. Am 1. Oktober 1888 schied ich aus meiner Stellung an der Klinik aus, weil Saemisch sie, ohne mich zu fragen, einem anderen zugesagt hatte. Mein Wunsch, länger zu bleiben und mich zu habilitieren, wurde dadurch einstweilen vereitelt, weil Saemisch der Ansicht war, daß Bonn eine zu kleine Universität sei, um sich den Luxus eines Privatdozenten der Augenheilkunde zu gestatten. So schied ich von meinem Chef, dem ich heute noch Dank schulde dafür, daß ich praktisch mit ihm zusammenarbeiten durfte. Über sein kollegiales Verhalten in späterer Zeit hier ausführlich zu sprechen, widerstrebt mir, nur so viel sei zur Kennzeichnung der Situation gesagt, daß in der zu seinem 70. Geburtstage erschienenen Festschrift Beiträge seiner älteren Schüler Mayweg, Nieden, Hummelsheim und von mir fehlen. Es ist das charakteristisch für das Verhältnis, in dem Saemisch zu seinen früheren Schülern stand. So mußte ich denn schon in jungen Jahren mir meinen Weg selbst bahnen, und ich kann nicht leugnen, daß ich gelegentlich mit einem gewissen Gefühl des Neides auf die Kollegen hinblickte, die im Schatten der Titanen emporwuchsen, während mir jegliche Konnexion in Fachkreisen fehlte und ich im Daseinskampfe gänzlich auf mich allein angewiesen war.

Nach einer sechswöchigen Studienreise, die mich über Heidelberg, Würzburg, Prag und Berlin führte, ließ ich mich in Bonn als praktischer Augenarzt nieder, um mir die weitere Existenz in der Universitätsstadt und damit das wissenschaftliche Arbeiten zu ermöglichen. Nachdem ich einige Arbeiten veröffentlicht hatte, konnte ich es im Frühjahr 1892 wagen, bei der medizinischen Fakultät den Antrag auf Habilitation zu stellen, gegen den Saemisch wider Erwarten keinen Widerspruch erhob. Im Herbst 1901 folgte ich einem Rufe an die Universität Rostock als Nachfolger Axenfelds, wo ich heute noch tätig bin.

In der Bonner Zeit hatte ich mich der wohlwollenden Förderung meiner wissenschaftlichen Bestrebungen seitens mehrerer meiner früheren Lehrer zu erfreuen, vor allem waren Nussbaum und Binz jederzeit bereit, mir die Hilfsmittel des Institutes zur Verfügung zu stellen, und als diese gelegentlich nicht ausreichten, gewährte mir der mir stets wohlgesinnte Kurator der Universität, Exzellenz von Rottenburg, die nötigen Mittel. Jahrelang habe ich auch in meinem Sprechzimmer mikroskopische Arbeiten erledigt, und als ich in den Besitz eines eigenen Hauses kam, richtete ich mir eine eigene kleine Poliklinik mit Vorlesungsraum ein.

Wenn Hoche in seiner Ergographie[1]) hervorhebt, daß er, als er aus der Straßburger Klinik ausschied, dieser durch Einrichtung einer eigenen Poliklinik nicht habe in den Rücken fallen wollen, so lagen bei mir die Dinge wesentlich anders, indem die Ärzte mir Kassenpatienten und unbemittelte Patienten zuschickten, die ich schon aus dem Grunde nicht zurückweisen konnte, weil ein klinischer Unterricht in der Augenheilkunde ohne Krankenmaterial einfach undenkbar ist, und da mir zu meinen Vorlesungen das Material der Klinik nicht zu Gebote stand, so blieb mir nichts anderes übrig, als in bescheidenem Umfange mir das Material heranzuziehen, ohne daß das Anwachsen des Materials der Universitätsklinik in nennenswertem Maße verzögert wurde.

So hielt ich denn in meiner Wohnung klinisch-diagnostische Kurse ab und hielt meine Vorlesungen über die Verletzungen des Auges und deren Begutachtung in dem Krankenhause der Barmherzigen Brüder, welches damals unter Leitung des mir befreundeten Chirurgen Witzel stand, während ich meine stationären Patienten im evangelischen Stift unterbrachte, dank meinem Lehrer Doutrelepont, der dort die chirurgische Station innehatte. In dieser Zeit angestrengter praktischer und wissenschaftlicher Tätigkeit hatte ich viele Anregung durch ein wissenschaftliches Kränzchen mit den Kollegen Witzel, Ungar, Krukenberg, Nussbaum, Thomsen und Wolters.

Wenn ich nunmehr dazu übergehe, einen kurzen Überblick über meine wissenschaftlichen Arbeiten und Bestrebungen zu geben, so muß ich vorausschicken, daß in der Augenheilkunde eine Fülle von Detailarbeit geleistet worden ist und geleistet werden mußte, seitdem Albrecht von Graefe ihr so vielseitige Förderung und Anregung hatte zuteil werden lassen. So wurden in klinischer Beziehung immer neue Krankheitsbilder abgegrenzt, es machte sich die Augenheilkunde allmählich die Segnungen des aseptischen Operierens zu eigen, und durch die aufblühende Bakteriologie wurde ein neues weites Arbeitsfeld erschlossen.

Mir genügte zur Betätigung das klinische und pathologisch-anatomische Gebiet, während mir die rein physiologischen oder rein optischen Fragen wohl großes Interesse abnötigten, aber zu eigenen wissenschaftlichen Arbeiten nicht reizten. Ich bin immer mit Leib und Seele Arzt gewesen, den das Klinische am meisten interessierte, wie ich auch als Lehrer die klinischen Dinge immer in den Vordergrund gestellt und die Hörer mit theoretischen Dingen möglichst verschont habe.

Nachdem ich auch der Bakteriologie meinen Tribut gezollt hatte, habe ich schon frühzeitig die Empfindung gehabt, als ob

[1]) Vgl. Bd. I dieser Sammlung.

hier vielfach über das Ziel hinausgeschossen würde und mich demgemäß der Serumtherapie gegenüber immer etwas skeptisch verhalten. Die neuere Entwicklung der Dinge hat mir recht gegeben, indem die spezifische Therapie durch die unspezifische Reiztherapie vielfach mit großem Erfolge ersetzt wird, und daraus ergeben sich Ausblicke für die Zukunft, die heute noch nicht zu übersehen sind. Was mich aber vor allem davor behütet hat, in einseitig bakteriologisches Denken zu verfallen, war der persönliche und wissenschaftliche Verkehr mit meinem verehrten Kollegen Friedrich Martius, der mir die Augen öffnete über die Bedeutung der Vererbungslehre für die klinische Medizin, und so kann ich heute nur dankbar auch an dieser Stelle des Mannes gedenken, der als der Hauptschöpfer der modernen Konstitutionspathologie betrachtet werden muß.

Schon meine Dissertation, die ich unter Nussbaums Leitung im Bonner anatomischen Institut anfertigte, behandelte ein ophthalmologisches Thema. Es war die Zeit, wo die Vorgänge bei der indirekten Kernteilung das Interesse fesselten, und ich erhielt die Aufgabe, zu untersuchen, welchen Anteil die indirekte Kernteilung an der Deckung der an der Hornhaut gesetzten Epitheldefekte habe. Die an Fröschen durchgeführte Untersuchung ergab, daß bei der Regeneration, bevor die Ergänzung des verloren gegangenen Kernmaterials durch Zellvermehrung stattfindet, eine provisorische Deckung des Defektes durch amöboide Wanderung der Epithelzellen geschaffen wird, ein Ergebnis, welches von späteren Untersuchern bestätigt worden ist. Dasselbe konnte ich einige Jahre später für das Endothel der Froschkornea nachweisen. In diesen Jahren vor der Habilitation entstanden Arbeiten über die Hardersche Drüse, deren Aufbau aus zwei verschiedenartigen Drüsenelementen von mir aufgefunden wurde, ferner über die Resorption von Jodkali in Salbenform, sowie über die sog. Tränensackeiterung der Neugeborenen. Die Arbeit gipfelte, gestützt auf frühere anatomische Befunde von Bochdalek, in der Feststellung, daß es sich hier nicht um eine eigentliche Blennorrhoe, sondern um die Folgen einer als Mißbildung, als verzögerte Rückbildung aufzufassende Atresie des Tränenganges handele, die durch methodische Kompression des Tränensackes und in Ausnahmefällen durch einmalige Sondierung zu heilen ist.

Mein Hauptarbeitsgebiet war in diesen Jahren die Pathologie und Therapie der Bindehauterkrankungen. Schon 1891 berichtete

ich über Studien am frischen und gefärbten Material, speziell über die Becherzellen der Bindehaut und wies dann später auf die völlige Gleichartigkeit der Zellveränderungen bei Trachom und bei Conjunctivitis simplex hin. Speziell für die Conjunctivitis sicca nahm ich an, daß sie unter Umständen der Ausdruck einer milde verlaufenden Trachomerkrankung sein könne. Therapeutisch erwuchs aus diesen Studien das Verfahren, die Conjunctivitis sicca genau so zu behandeln wie das Trachom, nämlich durch Abschaben der Schleimhaut, nachdem ich erkannt hatte, daß die von den Gebrüdern Keining für die Abreibung der Schleimhaut empfohlene Sublimatlösung völlig überflüssig war. Diese wirksame Therapie wurde bei chronischen Bindehautkatarrhen, speziell bei Diplobazillenkonjunktivitis durch die von von Sehlen empfohlene Massage mit Zink-Ichthyolsalbe ergänzt, die keineswegs als Spezifikum wirkte, sondern, wie ich erst kürzlich betonte, als mildes Reizmittel, vielleicht auch durch Adsorption wirksam ist. Durch diese milde Behandlungsart habe ich oft glänzende Erfolge erzielt, und ich bin ihr, ebenso wie meine Schüler, treu geblieben, weil man nicht nur cito, sondern auch iucunde zu heilen bestrebt sein muß, und dieser Forderung wird die unter Umständen wochenlang oder in größeren Pausen intermittierend fortgesetzte Beizung der Schleimhaut mit Höllenstein oder dem Blaustift nicht gerecht, ebensowenig wie Zinksulfat bei einfacher chronischer Konjunktivitis nur selten eine wirkliche Heilung herbeizuführen pflegt. Nachdem ich weiterhin auf das Vorkommen der sog. Russellschen Körperchen auch bei chronischer Konjunktivitis aufmerksam gemacht (Internationaler Kongreß Moskau 1897) und Studien über die Struktur des adenoiden Gewebes veröffentlicht hatte, widmete ich meine Aufmerksamkeit weiterhin den bei Molluscum contagiosum und Ekzemen zu findenden sekundären Bindehauterkrankungen.

Die reichhaltige Zahl der Trachomkranken an der Bonner Augenklinik brachte mich zu der Anschauung, daß in der Ausbreitung des Trachoms eine gewisse Disposition nicht zu verkennen ist; ist doch auch heute noch in der Privatsprechstunde ein Trachompatient eine außergewöhnliche Erscheinung, im Gegensatz zur poliklinischen Praxis. In der Annahme einer Disposition wurde ich bestärkt durch die Erfahrungen, die ich in Mecklenburg machen konnte. Die Einwände, welche Axenfeld gegen diese Anschauung geltend machte, haben mich niemals wankend machen

können, und ich hatte die Genugtuung, in meiner 1916 gehaltenen Rektoratsrede auf Grund einer Umfrage bei den auf dem östlichen Kriegsschauplatz tätigen Ophthalmologen feststellen zu können, daß in der deutschen Armee, die durch den Feldzug in die Brutstätten des Trachoms in Polen und Galizien geführt wurde, kaum ein Fall einer frischen Erkrankung vorgekommen ist. Die von anderer Seite gegebene Erklärung, daß unsere Truppen sich durch Händewaschen und besondere Reinlichkeit geschützt hätten, ist wohl kaum geeignet, jene epidemiologische Tatsache aus der Welt zu schaffen.

In jene Zeit fiel auch die Beschäftigung mit bakteriologischen Studien. Unter der Leitung von Kruse stellte ich im Bonner hygienischen Institut eine Untersuchung über die Verwandtschaft der Xerose- und Pseudodiphtheriebazillen mit den virulenten Diphtheriebazillen an, mit dem wohl heute noch gültigen Resultat, daß weder morphologische noch kulturelle Merkmale, sondern lediglich der Tierversuch für die Annahme der Virulenz entscheidend ist. Als ich mit diesen Untersuchungen beschäftigt war, hatte ich auch unter anderen eine Kultur von Diplobazillen gezüchtet, die ich später genau studieren wollte; darin waren mir Morax und Axenfeld jedoch zuvorgekommen, und so mußte ich mich darauf beschränken, kurz auf die Häufigkeit dieser Bindehautinfektion in Bonn und auf die leichte Heilbarkeit durch Zink-Ichthyolsalbe hinzuweisen.

Schon in der Bonner Zeit hatte ich mich einem anderen Arbeitsgebiet zugewandt, welches mich nachhaltig interessierte. Ein Fall von anatomisch untersuchtem Schichtstar gab mir Veranlassung, die Allgemeingültigkeit der Hornerschen Theorie, nach welcher der Schichtstar durch Apposition durchsichtiger Linsenfasern um eine Totalkatarakt zustande kommen soll, zu bezweifeln, und heute besteht wohl kein Zweifel mehr darüber, daß ein großer Teil der Schichtstare auf eine Erkrankung des Linsenkerns bei präexistierender Corticalis zurückzuführen ist, wobei die Corticalis nur wenig in Mitleidenschaft gezogen zu werden braucht. In einer 1898 erschienenen Monographie konnte ich nachweisen, daß die Tetanie bei der Entstehung der Schichtstare und bei den Kataraktformen des späteren Alters eine Rolle spielt, nachdem Wettendorfer schon auf das Vorkommen von Schichtstaren bei Tetanie hingewiesen hatte. Gestützt auf anatomische Untersuchungen konnte ich auf die Ähnlichkeit der bei Schichtstaren

an der Kernperipherie auftretenden Veränderungen mit den bei Nuklear- und Altersstar zu findenden Veränderungen aufmerksam machen, und schon damals und auch später in wiederholten Berichten in den Ergebnissen der Pathologie von Lubarsch und Ostertag habe ich immer wieder darauf hingewiesen, daß das gänzliche oder relative Freibleiben der Corticalis bei manchen Starformen mit der von Hess vertretenen toxischen Entstehung der Stare nicht in Einklang zu bringen sei; ich suchte daher nach einer anderen Erklärung und glaubte sie in einer Störung der auf Osmose beruhenden Durchströmung, bzw. Ernährung, der Linse zu finden, in dem Sinne, daß diese Ernährung gestört werden müsse, wenn der Ionengehalt des Kammerwassers sich änderte, und in der Tat konnte ich mit Hilfe von Konzentrationsbestimmungen mit Hilfe der elektrischen Leitfähigkeit dartun, daß bei künstlich erzeugter Naphthalinkatarakt in der Tat der Salzgehalt des Kammerwassers ein höherer wurde.

Weiterhin ergänzte ich die schon bekannte Tatsache, daß beim Altersstar die Ziliarepithelien weitgehend verändert gefunden werden, durch die Feststellung, daß bei Tetanie und bei experimenteller Ergotinvergiftung ganz ähnliche Veränderungen auftreten, wie ich auch nachträglich an einem mit Schichtstar behafteten Auge diese Veränderungen fand. Diese lange Jahre zurückliegende Untersuchung wurde gänzlich in den Hintergrund gedrängt, als Hess den subkapsulären Rindenstar als die einfachste Form des Altersstars erklärte und dabei großes Gewicht auf die Veränderungen des Linsenepithels legte, die auf toxische Einflüsse zurückgeführt wurden, und darauf gründeten sich die Versuche von Römer, mit Hilfe von Präparaten, die aus Tierlinsen genommen wurden, eine Prophylaxe des Altersstars zu erreichen. Wenn diese Theorie auch neuerdings durch die Forschungen von Vogt schon erschüttert wurde, so ist dieses noch mehr der Fall, wenn man die Lehre von der Katarakt unter dem Gesichtswinkel der Vererbung betrachtet. Schon früher und erst kürzlich wieder habe ich darauf hingewiesen, daß, wenn die Schichtstare erblich sind und nachweisbar in derartig belasteten Familien erst in den ersten Lebensjahren auftreten, dann von irgendwelchen toxischen Einflüssen keine Rede sein kann. Dasselbe gilt für die präsenilen und senilen Stare, über deren weitgehende Vererbbarkeit kein Zweifel mehr bestehen kann.

Die Konsequenzen, die ich aus der Vererbungslehre gezogen

habe,[1]) sind bisher fast völlig unbeachtet geblieben; an den durch die Vererbungslehre geschaffenen Tatsachen jedoch kann die zukünftige Forschung nicht mehr vorübergehen.

Die Tatsache der Vererbbarkeit der angeborenen Hornhauttrübungen gab mir Veranlassung, die Frage zu prüfen, ob die bisherige Anschauung, nach welcher es sich dabei um das Produkt einer fötalen Entzündung handelt, richtig sei. An der Hand eines anatomisch untersuchten Falles konnte ich feststellen, daß hier von Entzündung oder Entzündungsfolgen gar keine Rede sein könnte, und ein weiteres reichhaltiges Material hat diese Anschauung immer wieder bestärkt. Für diese typischen Fälle stellte ich fest, daß eine unter Umständen erblich auftretende Mißbildung, eine Defektbildung der Hornhauthinterfläche, das anatomische Substrat der angeborenen Hornhauttrübung darstelle. Da auch die mit ihnen so nahe verwandten angeborenen Staphylome erblich auftreten können, so habe ich der Ansicht Ausdruck gegeben, daß diese im Zentrum der Hornhaut auftretenden Mißbildungen auf eine fehlerhafte Abschnürung des Linsenbläschens zurückzuführen sind, eine Ansicht, die ich in jüngster Zeit noch dadurch ergänzte, daß auch anderweitige abnorme Differenzierungsvorgänge im Bereiche der Hornhaut dabei eine Rolle spielen können.

Schon im Jahre 1911 konnte ich darauf hinweisen, daß die Vererbung des konkomitierenden Schielens sowohl beim alternierenden, wie bei der mit Amblyopie des Auges einhergehenden Form vorkommt, und gestützt auf diese Tatsache gab ich der Überzeugung Ausdruck, daß es sich im einen Falle um die Vererbung eines zentralen Defektes der Fusion, im anderen Falle um die Vererbung der Minderwertigkeit des fovealen Netzhautbezirkes handele, eine Anschauung, die der „Amblyopia ex Anopsia" eine gewisse Bedeutung nicht zuerkennen kann.

In einer 1908 erschienenen Arbeit konnte ich den Nachweis führen, daß bei mehreren Kindern derselben Familie eine auffallende Asymmetrie des Gesichtes zu finden war, dagegen nur bei zwei Geschwistern ein Caput obstipum, so daß zum mindesten

[1]) Wenn Clausen in einer neueren Arbeit erwähnt, daß vor meiner 1911 erschienenen Schrift Hess und Groenouw sich mit der Vererbung von Augenleiden beschäftigt hätten, so ist das an sich richtig, nicht aber haben diese Autoren sich mit den Konsequenzen beschäftigt, die aus der Frage nach dem Substrat der Vererbung für die Pathogenese, z. B. auch für die Entstehung der Kurzsichtigkeit resultierten.

für die vererbbaren Fälle von Gesichtsasymmetrie die ursächliche Bedeutung des Kopfnickers keine Rolle spielen kann. Diese Asymmetrien des Gesichtes sind auch bei den angeborenen Retraktionsbewegungen des Auges gelegentlich beobachtet worden, ebenso das Auftreten der Muskelanomalien bei Geschwistern, und so wies ich darauf hin, daß, wie auch die Vererbbarkeit des Caput obstipum mehr und mehr hervortritt, der Ersatz des Muskelgewebes durch fibröses Gewebe nicht auf Geburtsverletzung und Ischämie zurückzuführen ist, sondern eine Mißbildung darstellt, deren Ursache in Variationen des Keimplasmas zu suchen ist. Weiterhin konnte ich auf die Bedeutung der Vererbung für die Entstehung der sog. „blauen" Sklera hinweisen und später die schon von englischer Seite gemachte Beobachtung bestätigen, daß dieser eigentümliche Fehler sich mit Knochenbrüchigkeit komplizieren kann, die man auf eine vererbbare Minderwertigkeit des Stützgewebes zurückführen muß. In jener aus dem Jahre 1911 stammenden Arbeit konnte ich auch feststellen, daß die Vererbungslehre auch auf dem Gebiete der Refraktionsanomalien umgestaltend zu wirken berufen sei. Während ich in meiner 1909 erschienenen Monographie über die angeborenen Fehler und Erkrankungen des Auges die Refraktionsanomalien noch außer acht gelassen hatte, konnte ich jetzt darauf hinweisen, daß der Erblichkeit doch wohl eine größere Rolle zukomme, als man ihr bisher zugeschrieben hatte, wobei ich mich auf die englische Statistik von Barrington und Pearson stützte. Die Erkenntnis, daß die Ursache der Myopie in einer im Keimplasma präformierten Anomalie zu suchen sei, erhielt eine mächtige Stütze durch die Arbeiten von Steiger; trotz alledem ist die Augenheilkunde nur zögernd dazu übergegangen, die alte Theorie von dem schädigenden Einfluß der Naharbeit über Bord zu werfen. Nachdem nun kürzlich von Hippel sich ebenfalls mit Entschiedenheit auf den Boden der Vererbungslehre gestellt hat, wird wohl nunmehr die Sache weiter in Fluß geraten.

Auf dem Gebiete der nervösen Störungen konnte ich in Bonn an meinem großen Material reiche Erfahrungen sammeln, und so entstanden Arbeiten über die Beziehungen zwischen Orientierungsstörungen und Hemianopsie, über den sog. Verschiebungstypus des Gesichtsfeldes, über die akute retrobulbäre Neuritis und über die autosuggerierte Myopie bei Schulkindern. Den Nystagmus der Bergleute habe ich wohl als erster auf labyrinthäre Einflüsse

zurückgeführt, wenn auch neuerdings Ohm auf längeren Umwegen zu dem gleichen Ziele gekommen ist. Insbesondere aber habe ich stets meine Aufmerksamkeit den asthenopischen Störungen zugewandt und in mehreren Arbeiten die Anschauung vertreten, daß in den meisten Fällen eine selbständige neuralgiforme Reizung im Trigeminusgebiet vorliegt, die durch medikamentöse Behandlung und Massage zu beseitigen ist, und damit schwindet auch das so häufige Begleitsymptom, der sog. Blendungsschmerz, über den ich ebenfalls eine klinische Arbeit veröffentlicht habe. Die Zahl der Fälle, in welchen Überanstrengung der Akkommodation oder die inneren geraden Augenmuskeln Schmerzen im Bereiche des Auges oder der Stirn auslösen, sind nach meinen Erfahrungen an Zahl gegenüber jenen primären Störungen weit weniger häufig, und es könnte nach meiner Überzeugung manche Brille gespart werden.

Weitere Arbeiten betreffen die Abhängigkeit gewisser Augenstörungen von Nasenleiden, speziell von Nebenhöhlenerkrankungen, mit denen sich auch die Arbeiten meiner Schüler Klare, Hammer, Petersen und Timm beschäftigen, ferner das traumatische Glaukom und die herpesartigen Erkrankungen der Hornhaut. Nachdem in neuerer Zeit das Problem der Herpesentstehung in den Vordergrund getreten war, konnte Ascher neulich bestätigen, daß ich als erster auf die neurogene Natur des Hauptsymptoms, der Abziehbarkeit der Epithelschicht, schon 1903 aufmerksam gemacht habe, als ich unter anderem darauf hinwies, daß diese traumatisch bedingten Veränderungen der Hornhaut der Ausbreitung eitriger Hornhautgeschwüre Vorschub leisten müssen, womit ich freilich vor den Augen Lebers keine Gnade fand. Später wurde die gleiche Idee von dänischer Seite ausgesprochen.

In den letzten Jahren ist einem Krankheitsbilde besondere Aufmerksamkeit zugewandt worden, welchem bisher in Fachkreisen die nötige Beachtung kaum geschenkt worden ist. Nachdem schon Erdmann vor längeren Jahren auf die bei Rosacea des Gesichtes vorkommende Keratitis hingewiesen und das Krankheitsbild in verschiedenen Variationen skizziert hatte, konnten wir allmählich feststellen, daß der Kreis dieser Erkrankungen viel weiter gezogen werden muß, und so konnte kürzlich Triebenstein die Manifestationen der Rosacea im Bereiche der Lider, der Bindehaut und vor allem der Hornhaut an der Hand von 274 Fällen genauer schildern, und ich selbst konnte noch den Nachweis hinzufügen, daß die Mehrzahl der Randgeschwüre der Kornea

auf dieser Basis erwächst. Ebenso wurde die Behandlung der hartnäckig rezidivierenden Formen mit dem scharfen Löffel ausgebaut, und in neuester Zeit wurden durch die Behandlung auch der frischen Fälle mit Zink-Ichthyolsalbe geradezu verblüffende Resultate erzielt. Durch den Ausbau dieses Krankheitsbildes wird die Anzahl der ätiologisch unklar bleibenden Hornhauterkrankungen ganz wesentlich vermindert, und es steht auch zu erwarten, daß die hierher gehörigen Effloreszenzen an der Bindehaut noch größere differentialdiagnostische Bedeutung erlangen werden.

Ein spezielles Arbeitsgebiet ist schließlich die sympathische Ophthalmie, welche ich selbst in einzelnen Abhandlungen und auch durch mehrere Dissertationen von Schülern nach verschiedenen Richtungen hin, speziell nach der Existenz einer sympathischen Reizung untersucht habe. Eine monographische Bearbeitung der sympathischen Augenerkrankungen erschien im Handbuch der Augenerkrankungen im Jahre 1919 bei Gelegenheit des 500jährigen Jubiläums der Rostocker Hochschule. Außer dieser Monographie bearbeitete ich, wie schon erwähnt, die angeborenen Fehler und Erkrankungen des Auges und auch die Erkrankungen des Auges im Kindesalter, und in dem schon in mehr als sieben Auflagen erschienenen Lehrbuche der Augenheilkunde von Axenfeld behandelte ich die Abschnitte Glaukom und Orbita.

Wie aus dieser kurzen Übersicht hervorgeht, haben sich meine Arbeiten vorwiegend auf klinischem und auf pathologisch-anatomischem Gebiete bewegt. Exkursionen auf das Gebiet der Bakteriologie, sowie der zerebralen Störungen bei der Arbeit über die angeborene Wortblindheit und eine Veröffentlichung des Briefwechsels zwischen Albrecht von Graefe und Zehender bilden Ausnahmen von dieser Regel. Wenn auch in meinen Arbeiten nichts zu finden ist, was mich zu einem Heros der Wissenschaft stempeln könnte, so glaube ich doch annehmen zu dürfen, daß die unter meiner Leitung angefertigten zahlreichen Dissertationen und die Arbeiten meiner Assistenten Erdmann, Wirths, Triebenstein und Mans, sowie meine eigenen Arbeiten für den Ausbau unserer schönen Wissenschaft nicht ganz wertlos gewesen sind. Wenn ich dabei an Quantität und Qualität der Leistungen hinter anderen zurückstehe, so möge man mir als mildernden Umstand anrechnen, daß ich, der ich keiner Schule angehörte, alles aus mir selbst habe schöpfen müssen und in Bonn, wo ich meine aka-

demische Laufbahn begann, genötigt war, mich noch nebenher der Praxis zu widmen und mir mein wissenschaftliches Material selbst zu beschaffen.

Es würden diese Ausführungen unvollständig bleiben, wenn ich nicht hinzufügen wollte, daß mir die Lehrtätigkeit von jeher große Freude bereitet hat. Ich habe sie stets auf der Grundlage aufgebaut, daß ich in den Vorlesungen keine Spezialisten, sondern künftige praktische Ärzte zu erziehen habe, die, auf exakter wissenschaftlicher Basis stehend, die Grenzen ihres Könnens erkennen, andererseits aber auch in der Lage sein müssen, eine Reihe von Augenkrankheiten selbst zu behandeln. Wenn dabei die Erfahrungen eines in der Praxis bewanderten Arztes hinzukommen und auch Wert darauf gelegt wird, zu betonen, daß es außer einer ärztlichen Wissenschaft auch eine ärztliche Kunst gibt, so wird dem praktischen Arzte das mitgegeben, was er für seinen Beruf braucht. Das rein Spezialistische kann nur durch längere Assistententätigkeit erlernt werden, und nach dieser Richtung hin habe ich es mir ebenfalls immer angelegen sein lassen, die nötigen Unterweisungen und Winke zu geben. Auch die Studierenden werden, wenn auch für kurze Zeit, mit dem poliklinischen Betriebe vertraut gemacht, was ich für eine wertvolle Ergänzung des klinischen Unterrichts halte.

Eine nicht allzu große Privatpraxis und meine wissenschaftliche und Lehrtätigkeit haben mir immer noch Zeit gelassen, mich nebenher mit Politik zu beschäftigen, weil ich zu den Leuten gehöre, denen eine Nebenbeschäftigung die beste Erholung bietet. Im übrigen mag man über meine wissenschaftlichen Leistungen denken wie man will; für mich gilt das trostreiche Wort: „Feci, quod potui, faciant meliora potentes."

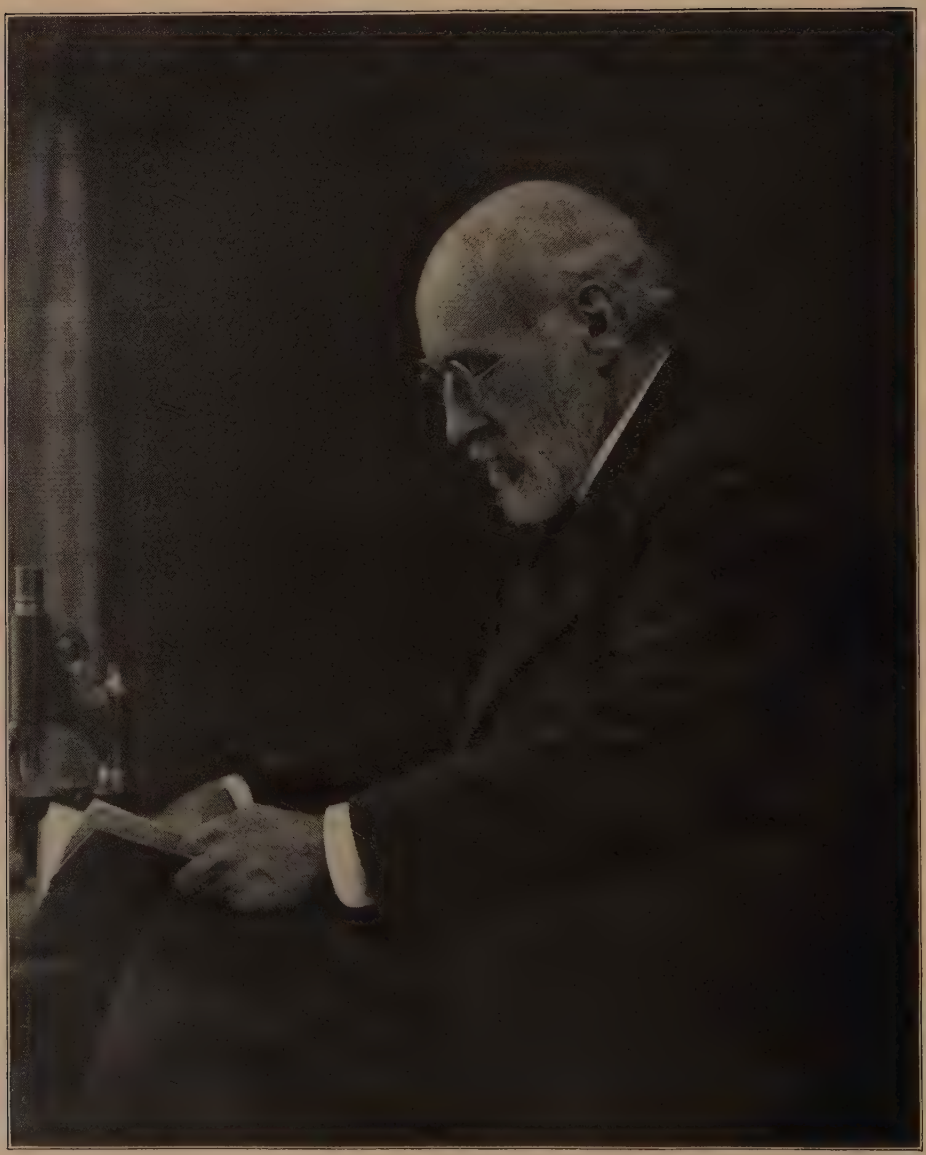
Verzeichnis meiner wissenschaftlichen Arbeiten

1. 1885. Dissertation Bonn: Regeneration des Epithels der Cornea.
2. 1889. Regeneration des Endothels der Cornea. Arch. f. Mikr.-Anat., Bd. 33.
3. 1889. Über Konvergenzlähmungen. Centralbl. f. Augenheilk.
4. 1890. Beitrag zur Kenntnis der Harderschen Drüse. Arch. f. Mikr.-Anat., Bd. 36.
5. 1890. Über die Resorption von Jodkalium in Salbenform. Centralbl. f. klin. Medizin.
6. 1891. Über die sog. Tränensackblennorrhoe bei Neugeborenen. Klin. Monatsbl. f. Aug.
7. 1891. Über die Becherzellen der Conjunctiva. Sitzungsber. Heidelberg.
8. 1892. Zur Behandlung der Tränenschlauchatresie der Neugeborenen. Klin. Monatsbl.
9. 1893. Wirkung des Scopolamins bei Augenerkrankungen. Sitzungsber. Niederrhein. Gesellsch.
10. 1893. Zur Therapie einiger chronischer Conjunctivalerkrankungen. V. Graefes Archiv, Bd. 39.
11. 1893. Über die Entstehung des Schichtstaares und verwandter Staarformen. eod. 39.
12. 1894. Über die Entstehung des Schichtstaares. eod. 1, Bd. 40.
13. 1894. Vorkommen und Bedeutung des sog. Verschiebungstypus des Gesichtsfeldes. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. V.
14. 1895. Zur Behandlung der Bindehautkatarrhe. Klin. Monatsbl.
15. 1896. Mechanische Behandlung chronischer Conjunctivalerkrankungen. Ther. Monatshefte.
16. 1896. Beziehungen zwischen Orientierungsstörungen und Hemianopsie. Arch. f. Augenheilk.
17. 1896. Über das Verhältnis der Xerosebazillen zu den Diphtheriebazillen. Sitzungsber. Niederrh. Gesellsch.
18. 1897. Regeneration der Cornea, Erwiderung an Ranvier. Centralbl. f. Augenheilk.
19. 1897. Beitrag zur pathologischen Histologie der Conjunctiva. Centralbl. f. Augenheilk.
20. 1897. Bindehauteiterungen der Neugeborenen, Ursachen. Sitzungsber. Niederrhein. Gesellsch.
21. 1897. Diplobazillenconjunctivitis. Klin. Monatsbl. f. Augenh.
22. 1898. Kopfschmerzen und Augenstörungen. Sammlung von Vossius.
23. 1898. Tetanie und Starbildung. Monographie. Bonn, Fr. Cohen.
24. 1899. Erfolge der Nasenbehandlung bei Augenleiden. Zeitschr. f. Augenheilk.
25. 1899. Über autosuggerierte Myopie bei Schulkindern. eod. 1.
26. 1900. Tuberkulose und sympathische Ophthalmie. eod. 1, Bd. III.
27. 1900. Neuritis retrobulb. durch Benzinvergiftung. Sitzungsber. Niederrhein. Gesellsch.
28. 1901. Die akute retrobulbäre Neuritis. Zeitschr. f. Augenheilk.

29. 1901. Konzentrationsveränderungen des Kammerwassers bei Naphthalinkatarakt. Sitzungsber. Heidelberg.
30. 1901. Weiteres über Tetanie und Starbildung. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. V.
31. 1901. Weitere Beiträge zur Pathologie der Linse. Klin. Monatsbl. f. Augenh.
32. 1901. Veränderungen im Augenhintergrund bei Pneumonie. eod. loco.
33. 1902. Bindehauterkrankungen. Encyklopädie von Schwarz.
34. 1902. Erfahrungen auf dem Gebiete der Unfall- und Invalidenversicherung. Münch. med. Wochenschr.
35. 1902. Ist der Nystagmus der Bergleute labyrinthären Ursprungs? Arch. f. Augenheilk.
36. 1902. Studien am adenoiden Gewebe. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
37. 1902. Entstehung verschiedener Kataraktformen. Corresp.-Bl. d. Mecklenb. Ärztevereins.
38. 1903. Bemerkungen zur Trachomfrage. Münch. med. Wochenschr.
39. 1903. Erwiderung an Raudnitz (Nystagmus). Arch. f. Augenheilk., Bd. 47.
40. 1903. Veränderungen an den Ciliarepithelien bei Naphthalinvergiftung. Sitzungsber. Heidelberg.
41. 1903. Traumatische Hornhauterkrankungen. v. Graefes Arch., Bd. 57.
42. 1903. Dasselbe. Sitzungsber. Heidelberg.
43. 1904. Weitere Beiträge zur Pathologie der Linse. Klin. Monatsbl. f. Augenh.
44. 1904. Einige sekundäre Conjunctivitisformen. Corresp.-Bl. d. Mecklenb. Ärztevereins.
45. 1904. Zur Frage der Sehstörungen durch Autosuggestion. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. XII.
46. 1905. Glaukom nach Kontusionen des Auges und seine Therapie. Klin. Monatsbl.
47. 1905. Weitere Bemerkungen zur Trachomfrage. Münch. med. Wochenschr.
48. 1905. Zur Pathogenese der Katarakt. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
49. 1905. Zur Trachomfrage. Münch. med. Wochenschr.
50. 1906. Blutentziehung durch Saugapparate. Ophthalmolog. Klinik.
51. 1906. Mitteilungen zur Neurologie des Auges. Corresp.-Bl. d. Mecklenb. Ärztevereins.
52. 1906. Myasthenie und Ptosis. eod. loco.
53. 1906. Keratitis disciformis. Sitzungsber. Naturforscherges. zu Rostock.
54. 1906. Pathologie der Linse. Ergebnisse der Pathologie von Lubarsch-Ostertag.
55. 1906. Über angeborene Defektbildung der Descemetschen Membran. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
56. 1907. Willkürliches Schielen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
57. 1907. Verletzung der Hornhaut durch Zangenentbindung. Arch. f. Augenh.
58. 1907. Zur Pathologie und Therapie der einfachen chronischen Conjunctivitis. Zeitschr. f. Augenheilk.
59. 1908. Störungen im Heilungsverlaufe der Staroperation. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. 20.
60. 1908. Weiterer Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Defektbildung der Descemetschen Membran. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
61. 1908. Blaufärbung des Augapfels als erbliche Anomalie. eod. loco, Bd. 46.
62. 1908. Kongenitale Wortblindheit. Münch. med. Wochenschr.

63. 1908. Therapie des eitrigen Hornhautgeschwüres. Corresp.-Bl. d. Mecklenb. Ärztevereins.
64. 1908. Gesichtsasymmetrien und Caput obstipum. eod. loco, Nr. 34, 1908.
65. 1909. Die angeborenen Fehler und Erkrankungen des Auges. Bonn, Fr. Cohen.
66. 1909. Angeborene vordere Synechien. Sitzungsber. d. naturf. Ges. zu Rostock.
67. 1909. Wesen und Behandlung der Skrofulose. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung.
68. 1910. Konservierende Behandlung der Tränensackeiterungen. Corresp.-Bl. d. Mecklenb. Ärztevereins.
69. 1910. Rüsselbildung bei Mißbildungen des Gesichts. Sitzungsber. Heidelberg.
70. 1910. Die Erkrankungen des Auges im Kindesalter. Bonn, Fr. Cohen.
71. 1910. Pathologie der Linse. Ergebnisse der Pathologie von Lubasch-Ostertag.
72. 1911. Zur Kenntnis der kongenitalen Hornhauttrübungen. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
73. 1911. Bedeutung der Vererbungslehre für die Augenheilkunde. Sammlung von Vossius.
74. 1911. Der heutige Stand der Trachomforschung. Zeitschr. f. Medizinalbeamte.
75. 1912. Die Diagnose und Therapie der sympathischen Ophthalmie. Deutsche med. Wochenschr.
76. 1912. Pathologie des kindlichen Auges. Im Handbuch von Schwalbe-Brüning.
77. 1912. Die Schädigungen des Opticus durch Nebenhöhlenempyeme. Klin. therapeut. Wochenschr. 1912.
78. 1912. Gehörstörungen bei sympathischer Ophthalmie. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1912.
79. 1912. Über angeborene Staphylome. Centralbl. f. Augenheilk., Nov.
80. 1913. Referat über Steiger: Entstehung der sphärischen Refraktionen usw. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. 30, I.
81. 1913. Blaue Sklera und Knochenbrüchigkeit. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., Bd. 51, Mai.
82. 1913. Zur Kenntnis der angeborenen Veränderungen der Sklera. Centralbl. f. Augenheilk., Aug.
83. 1913. Zur Frage der Gewöhnung an Einäugigkeit. Ärztl. Sachverständigen-Zeitschr., Nr. 19.
84. 1914. Die Pathologie der Linse. Ergebnisse der Pathologie von Lubasch-Ostertag.
85. 1914. Martius, Konstitution und Vererbung. Referat. Klin. Monatsbl.
86. 1916. Die Augenheilkunde in der Kriegszeit. Rektoratsrede. Rostock, Warkentin.
87. 1916. Über den Blendungsschmerz. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., Bd. 57.
88. 1916. Asthenopie, Amblyopie und Supraorbitalneuralgie. Centralbl. f. Augenheilk.
89. 1917. Zur Frage des traumatischen Glaukoms. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. 38.
90. 1918. Epiphora durch Verhornung des Epithels der Karunkelgegend. Klin. Monatsbl., Bd. 61.
91. 1918. Über die sogenannte sympathische Reizung. Münch. med. Wochenschr., Nr. 49.

92. 1919. Aus den Briefen Albrecht von Graefes an Wilhelm von Zehender. Klin. Monatsbl., Bd. 62.
93. 1919. Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Hornhauttrübungen. Anat. Hefte, 57. Bd.
94. 1919. Die sympathische Augenerkrankung. Handbuch der ges. Augenheilk., 3. Auflage.
95. 1920. Die Asthenopie. Zeitschr. f. angewandte Anatomie u. Konstitutionslehre.
96. 1921. Zur Frage des Blendungsschmerzes. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., Bd. 66.
97. 1921. Zur Ätiologie der angeborenen Retraktionsbewegungen und der Asymmetrien des Gesichtes. Arch. f. Augenheilk., Bd. 88.
98. 1921. Zur Kenntnis des Kapselstares. Arch. f. Ophth., Bd. 105.
99. 1922. Die Vererbung der Katarakt im Lichte der Konstitutionspathologie. Zeitschr. f. Konstitutionslehre, Bd. 8, Heft 6.
100. 1922. Die infektiösen Bindehauterkrankungen im Weltkriege. Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege von Schjerning, Bd. V.
101. 1922. Die operativen Eingriffe an der Bindehaut. Augenärztliche Operationslehre. Handbuch der ges. Augenheilk., 3. Auflage.
102. 1923. Zur Therapie der Konjunktivalerkrankungen. Münch. med. Wochenschr.
103. 1923. Zur Frage der angeborenen Hornhauttrübungen und Staphylome. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., Mai-Juni.
104. 1924. Zur Frage der Keratomalacie. Münch. med. Wochenschr.
105. 1924. Die operative Behandlung des Trachoms. Ergebnisse der ges. Medizin.
106. 1924. Zur patholog. Histologie der Conjunctiva. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.
107. 1924. Über die Vererbung des Strabismus concomitans. Zeitschr. f. Augenheilk., Bd. 52.
108. 1925. Der heutige Stand der Trachomfrage. Münch. med. Wochenschr.



S. Ramón Cajal

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL

Bearbeitet und übersetzt von Berthold Wiese in Halle

Am 1. Mai 1852 wurde ich in Petilla de Aragón geboren, einem kleinen, abgelegenen Orte mitten in der Provinz Zaragoza, der aber zu Navarra gehört. Mein Vater, Justo Ramón Casasús, war damals noch Wundarzt zweiter Klasse, da er wegen knapper Mittel seine Studien nicht hatte vollenden können. Bald aber gelang es ihm doch noch, nachträglich seine Prüfungen abzulegen, und er wurde dann ein gesuchter Arzt und angesehener Operateur. Meine Mutter stammte aus dem Gebirgsdorfe Larrés bei Jaca, wie mein Vater. Vom Vater erbte ich die Willenskraft, den Glauben an die Arbeit, die Überzeugung, körperliche und geistige Fehler durch Anstrengung bessern zu können, den Ehrgeiz, etwas zu werden und das Zielbewußtsein, das sich nicht durch Nebendinge ablenken läßt.

Mein Vater übersiedelte bald nach Larrés, dann nach Luna und 1856 nach Valpalmas, wo er bis 1860 blieb. Hier, in einer bescheidenen Dorfschule, erhielt ich den ersten Unterricht. Mein eigentlicher Lehrer war aber mein Vater, der mir mancherlei Kenntnisse in Geschichte und Naturkunde, Rechnen und Grammatik, neben Lesen und Schreiben beibrachte und selbst schon mit Französisch beginnen wollte. So konnte ich mit 6 Jahren geläufig lesen und schreiben und besorgte den Briefwechsel, als mein Vater 1859 in Madrid den Doktorgrad der Medizin und Chirurgie erwarb. Am liebsten trieb ich mich aber im Freien umher, übte allerlei Kraft- und Geschicklichkeitsspiele, in denen ich meine Altersgenossen übertraf, und betrachtete eifrig alle Erscheinungen in der Natur. Das brachte aber eine gewisse, sonst unverständliche Abneigung gegen Verkehr mit Kameraden und eine Scheuheit mit sich. Immerhin wurde ich in Ayerbe, wohin wir 1860 zogen, bald der gefürchtetste Straßenjunge, sehr gewandt in jeder körperlichen Übung, namentlich im Pfeilschießen und Steinschleudern. Um diese Zeit nun begann sich mein künstlerischer Instinkt zu regen. Ich fing an heimlich zu zeichnen und zu malen, da der Vater es durchaus nicht wollte. Ihm fehlte fast gänzlich das Kunstverständnis und er hielt Malerei, Bildhauerei, Musik, ja selbst Literatur für brotlose Künste. Diese unüberwindliche Neigung machte mich noch menschenscheuer. Als nun ein Kirchentüncher einmal meine Zeichnungen und Malereien nur für ganz ungeschickte Sudeleien erklärte, war mein Schicksal besiegelt. Es wurde beschlossen, ich hätte alsbald

diese Kunst aufzugeben und solle Arzt werden. So begann ein Kampf zwischen mir und meinem Vater, der 10—12 Jahre währte. Um mich zu bändigen und mich von meinen Streifereien und tollen Streichen zu heilen, schickte man mich in die Schule. Das nutzte aber wenig. 1861 brachte mein Vater mich dann nach Jaca zu den „padres Escolapios", ein Kollegium, das als Erziehungsanstalt einen gewissen Ruf genoß. Ich wollte aber nach Huesca oder Zaragoza, wo es Zeichenschulen gab. Das Latein haßte ich. Der Pater Jacinto prügelte mich täglich ganz erbarmungslos durch und, als das nichts half, griff er zu Fastenstrafen. Trost gewährte mir allein die schöne Natur, in der ich meinen Träumen nachhing. 1864 kam ich doch nach Huesca, da mein Vater von den Erziehungskünsten der Padres enttäuscht war. Das erste war, daß ich mir Papier und Farben kaufte, um die vielen neuen Eindrücke festzuhalten. Gleichzeitig gab ich mich mit eiserner Willenskraft systematischen Leibesübungen hin, um mich der Angriffe eines weit älteren Mitschülers zu erwehren, der mir grausam zusetzte. In den ersten Ferien zu Hause (im Sommer 1864), als mein Vater von mir regelmäßige Vorarbeit verlangte, richtete ich mir auf dem Boden des Hauses einen Ort zur Arbeit ein, angeblich, um ungestört dabei zu sein, tatsächlich, um zeichnen zu können. Eine neue Welt erschloß mir dann die Entdeckung und Ausnutzung einer Bibliothek eines Nachbars, die Werke von Victor Hugo, Chateaubriand, Sue, Dumas père, Calderón, Quevedo, den Don Quijote, Robinson u. a. enthielt.

Das nun folgende dritte Jahr meiner Gymnasialzeit war das bewegteste meines Schülerlebens. Ich war, um meine Unbändigkeit zu bemeistern, nebenbei als Lehrling bei einem Barbier untergebracht, während mein Bruder in eine anständige Pension kam. Ich hatte aber, da der Lehrherr sich eifrigst mit Politik beschäftigte, viel Freiheit und benutzte sie zu den tollsten Streichen. Besonders ließ ich mir meine Ausbildung im Steinschleudern angelegen sein, weshalb meine Schulstudien verständlicherweise keine Fortschritte zeigten. Ich hätte aber doch die Jahresprüfung zur Not bestanden, wenn ich mich nicht an dem Lehrer des Griechischen, der mich immerfort quälte, durch Karikaturzeichnungen blutig gerächt hätte und mich nun, als es herausgekommen war, nicht zur Prüfung zu stellen wagte. Mein Vater war so erbost, daß er mich bei einem Schuster in Ayerbe in die Lehre gab. Mit der Zeit habe ich es in diesem Fache zur Vollendung gebracht (1867). In diesem Jahr bekam ich auch ein Stück der damaligen Revolutionskämpfe zu sehen. Nach einem weiteren Jahr beschloß mein Vater, mich aber wieder auf die Schule nach Huesca zu bringen und willigte endlich sogar ein, da ich ihm versprach, mir nun wirklich Mühe geben zu wollen, mich auch eine Zeichenschule besuchen zu lassen. So wurde ich gleichzeitig Lehrling bei einem Barbier, Schüler des Gymnasiums und der Zeichenschule. Hier war ich bald der beste Schüler, den der Lehrer je gehabt hatte und bestand die Prüfung mit „ausgezeichnet". Trotzdem gelang es mir nicht, meinen Vater zu bewegen, mich Maler werden zu lassen. Inzwischen nahte die Schlußprüfung der Schule heran (1868), und ich hoffte, sie zu bestehen. Als ich aber auf einem Spaziergange eine weißgetünchte Wand gefunden

und sie mit Karikaturen der Lehrer bemalt hatte, darunter einer des Philosophieprofessors, der sie entdeckte, war es wieder damit vorbei. Man ließ mich absichtlich durchfallen.

Im Sommer 1868 begann mein Vater, mich dann in die Anatomie einzuführen und fing mit der Osteologie an. Das Material hierzu holten wir gemeinsam heimlich des Nachts vom Friedhof. Mein Vater war ein ausgezeichneter Lehrer und entwickelte vor allem in mir die Fähigkeit, Einzelheiten zu beobachten. Er war auch sehr zufrieden mit mir. Auf der Schule fing ich nun auch an, Physik, Mathematik und Naturgeschichte zu treiben, wenn auch noch nicht mit dem Verständnis und Eifer wie später, und bestand die Bakkalaureatsprüfung. Jetzt war mein Vater mehr denn je entschlossen, einen Arzt aus mir zu machen. Er brachte mich nach Zaragoza, um das Vorbereitungsjahr dort zu erledigen; gleichzeitig war ich aber Gehilfe bei einem Wundarzt. Trotz künstlerischer Ablenkungen lernte ich genug, um die Vorbereitungsprüfung zu bestehen und ließ mich nun, beinahe 17 Jahre alt, in der medizinischen Fakultät einschreiben. Mein Vater siedelte damals (1870) nach Zaragoza über und wurde Prosektor an der Universität. Bei ihm lernte ich sehr viel und nun fand auch meine Zeichenfähigkeit bei ihm Gnade. Am Ende des zweiten Studienjahres wurde ich Assistent, und das bestärkte mich in meinen anatomischen Neigungen. Trotz meiner künstlerischen Nebenbeschäftigungen kam ich in meinem Berufe vorwärts, ohne hervorzuragen. Mit Hingabe studierte ich noch Anatomie und Physiologie und war ein Liebling von Don Manuel Daina, der in Paris Schüler Nélatons und Velpeaus gewesen war. In meinen Mußestunden malte ich, und in den nächsten Jahren (1871 und später) bekam ich drei neue Steckenpferde: Literatur, Leibesübungen und Philosophie. Ich schrieb Gedichte, Legenden und gar Romane und wurde durch tägliche zweistündige Übung ein wahrer Athlet. Da mir aber diese übermäßigen Kraftanstrengungen die geistigen Fähigkeiten zu mindern schienen, so verfiel ich als Gegenteil in die philosophische Übertreibung. Ich las die ganze philosophische Bibliothek der Universität und was ich sonst noch von Fremden bekommen konnte; vor allem hielten mich Berkeley und Fichte gefangen. Immerhin war mir dies Studium Anregung zu wissenschaftlichen Forschungen für später. Im Juni 1873 wurde ich mit 21 Jahren Lizentiat der Medizin. Der Vater wollte mich bei sich behalten, nach dem neuen Gesetze mußte ich aber dienen und wurde bald nach ein paar Monaten Vorbereitung in Madrid Militärarzt. Ich kam zum Regimente von Burgos, das in der Provinz Lérida im Kampfe gegen die Karlisten stand, ohne aber in 8 Monaten je den Feind zu sehen. Im April 1874 erhielt ich Befehl, mich zum Expeditionsheer nach Cuba zu begeben. Gegen den Willen meines Vaters, der wünschte, ich solle den Abschied nehmen, schiffte ich mich ein. Nachdem ich mich einen Monat eingewöhnt hatte, bekam ich die Leitung einer der gefährlichsten und abgelegensten Krankenstationen, Vista Hermosa, im Distrikte Puerto Principe. Ich wurde schlecht ernährt, bekam das Sumpffieber und dazu die Ruhr. Endlich, nach 4 Monaten Aufenthalts in der Wüste, erhielt ich Urlaub und erholte mich etwas in Puerto Principe. Nur eben wiederhergestellt, wurde ich den Ärzten

des Militärkrankenhauses eingereiht und nach $1^1/_2$ Monaten Aufenthaltes in der Stadt, aber immer noch krank, als leitender Arzt nach dem Krankenhause San Isidro an der Militärbahn im Osten geschickt. Hier war es noch ungesunder, ich wurde kränker, und da ich vergeblich um Ablösung bat, reichte ich schließlich meinen Abschied ein, den ich endlich bekam. Im Juni 1875 kam ich in Santander an, durch die Seefahrt wesentlich erholt, und besuchte, nach Zaragoza zurückgekehrt, zunächst wieder den Anatomiesaal. Ich promovierte in Madrid, schuf mir, durch Maestre de San Juan angeregt, ein mikrographisches Laboratorium und wurde stellvertretender Assistent und 1877, als die medizinische Fakultät staatlich wurde, stellvertretender außerordentlicher Professor. Danach beteiligte ich mich an Bewerbungen um Lehrstühle, die aber fehlschlugen. Nach einer schweren Erkrankung (1878) an Lungenschwindsucht, die später ausheilte, wurde ich 1879 Leiter des anatomischen Museums in Zaragoza und heiratete trotz eindringlichen Abratens von allen Seiten meine treue, opferwillige Lebensgefährtin. 1883 endlich erhielt ich den Lehrstuhl für vergleichende Anatomie in Valencia.

Im folgenden stelle ich nun hauptsächlich die Geschichte meiner Laboratoriumsarbeiten dar. Es wird nicht ohne pädagogisches Interesse sein, zu erfahren, wie der etwas chimärische Gedanke, eine spanische Histologie zu schaffen, entstand und durchgeführt wurde, trotz der Gleichgültigkeit, wenn nicht der Anfeindung der geistigen Umwelt.

In erster Linie an Hand der Abhandlung über technische Histologie Ranviers, begann ich meine Forschungskräfte in meinem bescheidenen mikrographischen Laboratorium zu prüfen. Meine ersten beiden Versuche waren ziemlich schwach (Sonderdrucke von Zaragoza). Die erste: „Experimentelle Untersuchungen über die Entzündung im Mesenterium, der Kornea und den Knorpeln" erschien 1880 mit einigen Lithographien, die ich selbst fertigte (wie in allen meinen Veröffentlichungen in Zaragoza und Barcelona, 1880—1890; ich verwendete auch zuerst in Spanien die Photolithographie). Wenn auch die Schlüsse falsch waren, weil ich sehr von den Gedanken Duvals, Hayems und anderer französischer Histologen beeinflußt war, so waren doch eine Anzahl neuer Einzelheiten über die Veränderungen der entzündeten Gewebezellen da. So wird zum erstenmal auf die phagozytische Tätigkeit der Blutkörperchen hingewiesen, die Störungen der interepithelialen Kittsubstanz im Bauchfell und in den Kapillaren werden eingehend untersucht usw. usw.; kleine Neuigkeiten, die allen unbekannt blieben.

Besser und sachlicher war die zweite Arbeit: „Mikroskopische Beobachtungen über die Nervenendungen in den willkürlichen

Muskeln" mit zwei handgemalten lithographischen Tafeln. Dazu untersuchte ich mit den damaligen Methoden wie die Nervenfasern in den quergestreiften Muskeln der Lurche enden und bestätigte im Prinzip die damals sehr umstrittenen Beschreibungen von Krause und Ranvier. Als positiver Beitrag zum Thema werden vier neue Typen von Nervenendverzweigungen beschrieben, auch wird eine interessante Vervollkommnung der Cohnheimschen Silbernitratmethode mitgeteilt. Es wird die jetzt allgemein gebräuchliche Nachvergoldung empfohlen, um die Silberbilder zu verstärken, und es wird zum ersten Male zur Färbung des peripherischen Nervensystems Ammoniaksilbernitrat verwendet. Für mich waren diese Versuche trotz ihrer mageren Ergebnisse sehr erziehlich. Sie brachten mich zur Selbsterkenntnis und zur Erkenntnis der Psychologie der Gelehrten. Die kostbarste Frucht aber war die tiefe Überzeugung, daß die lebendige Natur allen, Großen und Kleinen, noch unermeßliche Weiten unbekannter Gebiete zeigt, und daß selbst in den scheinbar am meisten durchackerten Feldern immer noch vieles Unerforschte ruht. Trotz meiner Jugend erkannte ich aber die Schwierigkeiten des Unternehmens und meine ungenügende Vorbereitung. Es war dringend nötig, meine Kenntnisse in der Physik und den anderen Naturwissenschaften zu erweitern und auf neueren Standpunkt zu bringen. Ich mußte theoretische Verführungen und Vorliebe für die eignen Hypothesen überwinden, die natürliche Neigung zu vorzeitiger Veröffentlichung infolge überstürzter Erklärung der Tatsachen, ohne vorher alle Möglichkeiten festzustellen und zu erwägen, zügeln und vor allem mein bibliographisches Kapital genügend vermehren, um der bitteren Enttäuschung zu entgehen, die Frucht fremder Arbeit als eigne Ernte zu nehmen. Um diesen letzten Mangel auszugleichen, mußte ich neue Geldopfer bringen und hielt mir nun das Robinsche Journal de l'Anatomie et de la Physiologie und Waldeyers Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Dazu brauchte ich eingehende Monographien, wie das unentbehrliche Handbuch der Lehre von den Geweben Strickers, Ranviers Leçons sur le système nerveux und Leçons d'anatomie générale und Schwalbes Lehrbuch der Neurologie und Anatomie der Sinnesorgane.

In den ersten Tagen des Januar 1884 siedelte ich nach Valencia über, wo ich als Gegengewicht zu meiner angestrengten Facharbeit im Casino de la Agricultura und im Ateneo Valenciano mit den besten Geistern meine Allgemeinbildung pflegte. Die Mittel für mein Laboratorium ver-

schaffte ich mir durch praktische Lehrkurse über normale und pathologische Histologie für Ärzte. So konnte ich mir auch ein Reichertsches Mikrotom anschaffen. Die Choleraepidemie von 1885 zwang mich zeitweise, mich mit dem Kommabazillus zu beschäftigen. Der Provinzialausschuß in Zaragoza forderte mich auf, über die Krankheit und die neue Impfmethode des Dr. Ferrán Bericht zu erstatten. In einem Vortrage dort im Juli erklärte ich die Krankheit bestimmt als Cholera und für den wahrscheinlichen Erreger den Kochschen Kommabazillus. Dagegen hielt ich die Impfung für wirkungslos. Das Immunisierungsproblem, so zeigten mir meine Versuche, sei unendlich viel schwieriger, als man glaube. Ende September verfaßte ich dann die „Studien über den Kommabazillus der Cholera und die Schutzimpfungen", die 1885 auf Kosten des Ausschusses veröffentlicht wurden. Ohne die nötigen Arbeitsmittel ausgeführt, enthält der Bericht keine wichtigen neuen Tatsachen, nur einige Einzelheiten der Beschreibung sind originell und ein gewisses theoretisches Urteil, so z. B. ein einfaches praktisches Verfahren, den Cholerabazillus zu färben, ein anderes zu seiner Erhaltung und Färbung und zur endgültigen Aufbringung seiner Kolonien auf Gelatine und Agar-Agar. Wissenschaftliche Ergebnisse sind:

1. Eingehende vergleichende Analyse der Mikroben von Gewässern und Ausleerungen, die, wie der Kommabazillus, die Eigenschaft haben, die Gelatine zu verflüssigen.

2. Unabhängig von Pfeiffer der Nachweis, daß die Kochsche Mikrobe, die bei subkutaner Einspritzung wenig krankheitserregend ist, sich im Bauchfell des Meerschweins als höchst giftig zeigt.

3. Vor allem der experimentelle Beweis der chemischen Impfung, d. h. die Tiere gegen die giftige Wirkung des Kommabazillus durch vorherige Einspritzung einer gewissen Menge durch Hitze getöteter Kulturen auf hypodermischem Wege zu schützen.

In theoretischer Beziehung enthielt der Bericht einige beachtenswerte Gesichtspunkte, da sie später von ausgezeichneten Bakteriologen bei der gerechten Einschätzung der theoretischen Grundlagen und des praktischen Wertes der Impfungen Ferráns wiederholt wurden (Haffkine, Kolle u. a.). Über rückbildende Prozesse im Protoplasma des älternden Kommabazillus oder bei Armut an Nährsubstanzen veröffentlichte ich eine Mitteilung in der Crónica Médica von Valencia (Dez. 1885), wo der rein degenerative Charakter der Ferránschen Oogonen und der angeblichen Sporen von Hueppe, Ceci usw. erwiesen ward. Alle diese bescheidenen Beiträge blieben den Bakteriologen unbekannt, aber sie trugen mir wenigstens ein für meine Laufbahn höchst wichtiges Geschenk von dem Provinzialausschuß ein: ein prächtiges Zeissmikroskop, schon mit dem berühmten Objektiv 1,18 homogener Immersion. Mein ärmliches Mikroskop von Verick schien dagegen altes Eisen. Durch dies Geschenk wurde meine künftige wissenschaftliche Arbeit ungeheuer gefördert. So konnte ich an die feinen Probleme des Baues der Zellen und des Mechanismus ihrer Vermehrung gehen. Trotz der verlockenden Aussichten auf Wohlstand blieb ich bei der Histologie, teils aus Neigung, teils wegen der geringen Kosten.

Im Oktober 1883 nach Valencia zurückgekehrt, studierte ich eifrig die Analyse der lebenden Gewebe. Diese Arbeit dauerte 2—3 Jahre (1887—1888) und ihre Früchte waren verschiedene Mitteilungen zur vergleichenden Histologie über den Bau der Knorpel, der Linse, des Glaskörpers und vor allem der Muskelfasern der Insekten und einiger Wirbeltiere unter unschätzbarer Beihilfe des berühmten Naturforschers Boscá, des damaligen Leiters des botanischen Gartens in Valencia, des Professors der Naturgeschichte Arévalo Vaca und des Dr. Guillén, eines hervorragenden Arztes und Naturforschers. Zudem beschäftigte ich mich damals mit der Veröffentlichung eines großen Werkes über Histologie und technische Mikrographie, das bei Aguilar in Valencia in Heften erschien, vor allem, um endlich einmal in Spanien etwas Eigenes zu bieten. Das Werk enthält 203 Holzschnitte nach eignen Präparaten und 692 Seiten kleingedruckten Text. Die zweite Auflage erschien 1893, als ich schon in Barcelona war. Durch populärwissenschaftliche Artikel suchte ich daneben die Ärzte für Zellen und Mikroben zu interessieren. In einem davon behandle ich den später in Deutschland vielbesprochenen Gedanken des interzellularen Konkurrenzkampfes im Organismus, und viele Jahre vor Metschnikoff sprach ich von den Reaktionen der Zellen gegen die tierischen oder pflanzlichen Keime, die in der Atmosphäre wimmeln und in den Organismus eindringen u. a.

Ich beschloß nun, die bisher recht bescheidenen Ergebnisse meiner Forschungen im Auslande bekannt zu machen, weil ich nur im Wettkampfe mit Starken eigne Stärke erlangen konnte. Der berühmte Göttinger Histologe M. W. Krause führte mich in liebenswürdiger Weise durch seine „Internationale Monatsschrift für Anatomie und Physiologie" ein, gab mir viele gute Ratschläge und versorgte mich sogar mit Literatur, wofür ich ihm stets dankbar bleibe. Ich veröffentlichte dort zwei, mit vielen Zeichnungen versehene Abhandlungen „Contribution à l'étude des cellules anastomosées des épithéliums pavimenteux" (1886) und „Observations sur la texture des fibres musculaires des pattes et des ailes des insectes" (1888), eine Arbeit, die mir zwei Jahre gekostet hatte, und worin sich eine ganze Anzahl eigner Bemerkungen zur vergleichenden Histologie finden. Die Erklärung der gefundenen Tatsachen gelang mir allerdings nicht so gut wie deren Beschreibung, da ich mich durch die Retikulartheorie von Heitzmann und Carnoy einfangen ließ. Später bekämpfte ich sie kräftig.

Nun fing ich an, mich mit dem Nervensystem zu beschäftigen. Meine Führer dabei waren die Bücher von Meynert, Huguenin, Luys, Schwalbe und die unvergleichlichen Werke Ranviers. Die Untersuchungen waren sehr schwierig, weil die analytischen Hilfsmittel noch höchst unvollkommen waren. Es fehlte die Möglichkeit, den undurchdringlichen Wald der grauen Substanz auszureuten. Freilich hatte Golgi seine hochwichtige Entdeckung schon gemacht, aber sie war damals (1887—88) fast allen Neurologen noch unbekannt oder sie wurde, wie von Ranvier, abfällig beurteilt. Durch den Psychiater und Neurologen L. Simarro lernte ich solche Präparate kennen und beschloß nun, diese Methode großzügig anzuwenden. Nebenbei studierte ich experimentell den Hypnotismus.

Im Jahre 1887 siedelte ich als Vertreter der normalen und pathologischen Histologie nach Barcelona über. Ich hatte reichlich Material und konnte so die erste Auflage meines „Handbuches der allgemeinen pathologischen Anatomie" (Barcelona 1889—90) reichlich mit Abbildungen ausstatten. 1888 machte ich dann die Entdeckung, die mich dem Auslande bekannt machte. Die lang gesuchte neue Wahrheit erstand plötzlich in meinem Geiste wie eine Offenbarung. Es sind folgende Gesetze:

1. Die kollateralen und Endverzweigungen jedes Achsenzylinders enden in der grauen Substanz nicht mittels ausgedehnten Netzes, wie Gerlach und Golgi mit der Mehrzahl der Neurologen behaupten, sondern mittels freier Verzweigungen, die in einer Verschiedenheit von Formen geordnet sind (perizelluläre Körbe oder Nester, Kletterzweige usw.).

2. Diese Verzweigungen legen sich dicht auf den Körper und die Dendriten der Nervenzellen und stellen so eine unmittelbare Berührung zwischen dem empfangenden Protoplasma und den letzten Axonzweiglein dar.

Aus diesen anatomischen Gesetzen ergeben sich zwei physiologische Folgerungen.

1. Da dem Körper und den Dendriten der Neuronen sich die letzten Würzelchen der Achsenzylinder eng auflegen, muß man annehmen, daß das Soma und die protoplasmatischen Ausläufer der Zelle an der Leitungskette teilnehmen, d. h. daß sie den Nervenimpuls empfangen und weitergeben, entgegen der Ansicht Golgis, für den besagte Zellensegmente eine rein ernährende Rolle spielen.

2. Da die substantielle Kontinuität zwischen Zelle und Zelle ausgeschlossen ist, drängt sich die Ansicht auf, daß der Nerven-

impuls durch Berührung vermittelt wird wie an den Berührungsstellen elektrischer Konduktoren oder vielleicht durch eine Art Induktion.

So hatte ich für die genialen Aufstellungen von His und Forel eine sachliche Grundlage geschaffen. Diese Gesetze, ein rein induktives Ergebnis der Analyse des Baues des Kleinhirns, wurden nachher für alle untersuchten Nervenorgane bestätigt (Retina, Bulbus olfactorius, sensitive und sympathische Ganglien, Großhirn, Rückenmark usw.). Weitere eigene und fremde Forschungen zeigten, daß diese strukturellen und physiologischen Normen sich auch ohne Vergewaltigung auf das Nervensystem von Wirbeltieren und Wirbellosen übertragen ließen.

Die Ergebnisse gewann ich zum Teil mit durch einige Verbesserungen der Chromsilbermethode, vor allem aber durch Anwendung der ontogenetischen oder embryologischen Methode bei der Untersuchung der grauen Substanz. Um meine Arbeiten schneller bekannt zu machen, ließ ich von Mai 1888 an die „Revista trimestrial de Histología normal y patológica" in nur 60 Exemplaren erscheinen, die fast ausschließlich für ausländische Gelehrte bestimmt waren.

Die wichtigsten Ergebnisse meiner Studien von 1889 und 1890 über den Bau des Rückenmarks waren:

1. Eingehende Beschreibung der Kollateralen der weißen Substanz einschließlich ihres Anfanges und Endes.

2. Aufklärung der Bildung der Kommissurfasern.

3. Rationelle Klassifikation der Neuronen der grauen Substanz in motorische oder Radikularzellen, Funikular- oder Seitenstrangzellen und Kommissurzellen, je nach ihrer Funktion.

4. Nachweis des Vorhandenseins von Gabelungen in T- oder U-Form in den zwei Seitenstrangfasern, die eine auf-, die andere absteigend.

5. Die Rolandsche Substanz besteht, außer aus Nervenfasern und Neurogliazellen, aus sehr zahlreichen kleinen Neuronen, deren ganz feines Axon sich nach dem Hinterstrang und besonders nach der benachbarten Gegend des Seitenstrangs wendet, um kurze auf- und absteigende Verbindungen zu erzeugen.

6. Es wird bei Vögeln und Säugern die wirkliche Endanlage der so umstrittenen sensiblen Wurzeln gezeigt.

7. Endgültig wird eine von Vignal, His und anderen aufgestellte Ansicht über die Neuroglia bestätigt, nämlich daß die spinnenförmigen Zellen nichts weiter sind als aus ihrer ursprüng-

lichen Lage, der Ependymwand, ausgewanderte Epithelienreste, die wegen Atrophie ihrer Polaranhängsel sternförmig geworden sind.

8. Endlich wird von den sensiblen Ganglien, dem Ursprung der hinteren Wurzeln, bei Vögeln und Säugern eine sehr bekämpfte Aufstellung von His als richtig erwiesen, wonach die monopolaren sensiblen Zellen während der frühesten Zeit ihrer Entwicklung eine bipolare Gestalt annehmen, mit einem dicken, nach der Peripherie gerichteten Ende, und einem anderen, das sich in die hinteren Wurzeln fortsetzt.

Über den Bau des Sehlappens der Vögel stellte ich fest:

1. daß die Fasern des Sehnervs in den peripherischen Zonen des Lappens enden mittels verwickelter variköser und freier Verzweigungen, die sich durch Berührung mit den protoplasmischen Büschen zahlreicher ganglionischer Körperchen, die in den tiefen Zonen des Organs liegen, verschlingen.

2. entdeckte ich eine große Zahl morphologischer Typen von Neuronen, darunter einen, der sich durch ein besonderes Axon gekrümmter Form auszeichnet, das aus dem Radialdendriten in großer Entfernung vom Soma entstanden ist. Solche Elemente sind sehr wichtig für die Theorie, da sie unbedingt die achsenzustrebende Leitung der Dendriten beweisen.

Ich übergehe hier weitere kleinere Ergebnisse, die ich in dem Aufsatze „Neue Anwendungen der Golgischen Färbungsmethode" (1889) niedergelegt habe, und die theoretische Erklärung der gewonnenen Ergebnisse in dem anderen: „Allgemeine Verknüpfung der Nervenelemente" (1889).

Um meine Forschungen bekannter zu machen, übersetzte ich einerseits meine Arbeiten ins Französische und veröffentlichte sie in deutschen Zeitschriften, andererseits trat ich der Deutschen anatomischen Gesellschaft bei und legte auf dem Kongreß in Berlin im Herbste 1889 meine Ergebnisse vor. Hier gewann ich vor allem A. Kölliker, der sich nun ganz für mich einsetzte, meine Forschungen bestätigte und weiterführte. Außerdem lernte ich Retzius, His, Waldeyer, van Gehuchten, Schwalbe, Bardeleben und andere kennen. Auf der Rückkehr von Berlin besuchte ich meinen Freund Krause in Göttingen und einige oberitalienische Universitäten. Golgi war zu meinem Leidwesen in Rom abwesend. Zurückgekehrt arbeitete ich mit wahrem Feuereifer. 1890 allein entstanden 14 Monographien. Der Garten der Neurologie bietet eben dem Forscher unvergleichlich fesselnde Schauspiele und wahr-

haft künstlerische Erregungen — und dazu noch die Freude über das Neuentdeckte.

Nach meinem Urteil sind meine besten Arbeiten von damals die der Neurogenie, d. h. der Embryonalentwicklung des Nervensystems gewidmeten Beobachtungen. Ich untersuchte die Frage erst an Hühnern-, dann an Säugetierembryonen und hatte die Genugtuung, die ersten Wandlungen der Neurone von den schüchternen Versuchen der Schaffung von Ausläufern, die oft verändert oder gar wieder resorbiert werden, an bis zur endgültigen Organisation des Axon und der Dendriten zu erkennen. Und in Übereinstimmung mit dem biogenetischen Grundgesetz Haeckels fand ich, daß die Nervenzelle in ihrer individuellen Entwicklung mit einigen Vereinfachungen und Auslassungen die permanenten Formen wiederholt, die Retzius und Lenhossék in den Ganglien der Wirbeltiere entdeckt haben. Der wichtigste aufzuklärende Punkt war, zu untersuchen, wie die Nerven gebildet werden und kraft welchen Mechanismus die Axonanhänge sich ohne Irrwege und Abweichungen mit ihren Endapparaten verknüpfen. Meine gleich danach von Retzius und Lenhossék bestätigten Ergebnisse erhoben die Annahmen von Kupffer und His zur Gewißheit, daß nämlich der Neuroblast oder die primitive Nervenzelle die Nerven mittels der Aussendung eines Sprosses, des Axon, erzeugt, der frei durch die anderen Gewebe wächst, um die Endapparate zu erreichen, wo er mittels unabhängiger Verzweigungen endet, und sie bewiesen auch unumstößlich die schon sehr wahrscheinliche Lehre von der genetischen Einheit der Nervenfasern und der protoplasmischen Ausläufer.

Dann untersuchte ich die ontogenetische Entwicklung der Zellen und Fasern der Kleinhirnrinde und stellte unter anderem das Emporklettern der Axone am Hauptast und an den Dendriten der Purkinjeschen Elemente fest, bis sie schließlich das charakteristische komplizierte Geflecht der erwachsenen Nervenbahn erzeugen. Mich reizte auch die Frage, wie ein birnenförmiger Neuroblast ohne Ausdehnung sich in das wunderbare baumförmige Gebilde der Purkinjeschen Zelle verwandelt. Ich fand die ersten Phasen dieser Entwicklung und stellte nebenbei die interessante biologische Tatsache fest, daß jedes protoplasmische oder Nervengezweig in seiner Entwicklung eine sozusagen „chaotische Periode" des Umhertastens durchmacht, während welcher aufs Geratewohl Versuchswege eingeschlagen werden, die größtenteils zum Verschwinden bestimmt sind.

Ein anderes merkwürdiges Problem der Metamorphose infolge unwiderstehlicher Antriebe, trotz der großen Hindernisse, boten mir die jungen und indifferenzierten Körnerzellen des Kleinhirns eben geborener Säuger. Meine Beobachtungen zeigten, daß die Zelle ihren indifferenten Zustand verläßt, indem sie zunächst horizontal bipolar wird, d. h. zwei lange gegenüberliegende Ausläufer aussendet, die sich in der Ebene der Kleinhirnoberfläche entwickeln. Dann entsendet sie aus der unteren Seite des Soma einen absteigenden Ausläufer, der einen guten Teil des Protoplasmas einschließlich des Kerns in sich hinein bezieht und die Zelle aus einer horizontal bipolaren in eine radial oder vertikal bipolare wandelt.

Nun will ich noch kurz einige weitere Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten aus dem Jahre 1890 andeuten.

I. Bau der quergestreiften Muskeln. Ich entdeckte a) das Vorhandensein eines besonderen Systems sternförmiger Nervenzellen rings um die Muskelbündel der Insektenflügel, deren Anhängsel mit der kontraktilen Substanz in Berührung zu treten scheinen; b) die Anwesenheit gewisser Quernetze von außerordentlicher Feinheit um jede primitive Fibrille des Muskelbündels. Dies Netz, das sich mit den letzten Ausläufern der Tracheen zu verschlingen scheint, wechselt etwas in Zahl und Lage nach der Art der Insekten. Ohne seine Wichtigkeit zu ahnen, hatte ich hier ein neues Zellenorgan entdeckt, das bestimmt war, gewaltige Bedeutung zu bekommen, als die Schule von Golgi, Kopsch und Holmgren es erst in den Nervenzellen und dann in fast allen Elementen bestätigten.

II. Nervenendigungen im Herzen. In dieser Arbeit wird gezeigt, daß die sympathischen Nervenfasern des Herzens der Lurche und Reptilien in blassen perizellulären Verästelungen enden, ähnlich den bei den glatten Muskeln beschriebenen, und so die Ansicht Arnsteins bestätigt, die mit der Ehrlichschen Methode gewonnen war.

III. Hirn der Säuger. Eine erste Arbeit über dieses Thema stellt drei lehrreiche Tatsachen fest. a) Entdeckung einiger besonderer Nervenkörperchen in der ersten Hirnrindenschicht der Säuger, deren sehr lange, horizontale Dendriten über eine ungeheure Fläche der Rindenoberfläche hinlaufen. b) Auffindung verschiedener bisher unbekannter Körperchen mit kurzem Axon in derselben Zone. c) Kurze Beschreibung der letzten Verästelungen der Pyramidenzellen, die dem Scharfsinn Golgis und seiner Schule entgangen waren.

In einer zweiten, weit ausgedehnteren Mitteilung werden folgende Daten hinzugefügt:

a) Das Axon der mittleren und großen Pyramidenzellen und das der polymorphen Zellen dringt in die weiße Substanz ein, wo es sich manchmal zweiteilt.

b) Es wird erwiesen, daß der Balken aus direkten Fortsätzen und aus Kollateralen von Pyramidenzellenaxonen besteht.

c) Es werden Kollaterale und Zwiespaltungen in den Fasern des Balkens entdeckt.

d) Es wird das Vorhandensein von Epithelzellen bei den Embryonen und jungen Säugetieren bestätigt, die sich von den Ventrikeln bis zur Hirnoberfläche ausdehnen, und es werden die Irrtümer Maginis über die Bildung dieser Fasern zurückgewiesen.

e) Im Hirn wie im Rückenmark sind viele Neurogliazellen dislozierte oder ausgewanderte Epithelelemente usw.

Bulbus olfactorius. Von ihrem kritischen und theoretischen Wert abgesehen, enthält diese Mitteilung einige wertvolle sachliche Feststellungen.

a) Klarlegung des Gesamtverlaufs der Geruchsnervenfasern in der Schleimhaut bis zu ihrer Ankunft im Knäuelchen des Bulbus, wo sie in freien Verzweigungen enden, nicht in Netzen, wie Golgi dachte.

b) Das Vorhandensein kleiner Nervenzellen innerhalb der Knäuelchen.

c) Das Auftauchen von Kollateralen an den Axonen der Mitralzellen, Kollateralen, die sich in der Molekularschicht verzweigen.

d) Auffinden gewisser großer sternförmiger Zellen in der Körnerschicht, deren kurzes Axon sich in der Molekularschicht verästelt.

e) Endlich wird das dynamische Schema des Bulbus entworfen und die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf die Notwendigkeit gelenkt, den protoplasmischen Fortsätzen der Mitralzellen, der einzigen Zellenteile, die in die Knäuelchen eindringen und in engster Berührung mit den Geruchsfibrillen stehen, eine Nervenbedeutung und folglich ein Leitungsamt zuzugestehen, weil diese letzteren Fasern, gegen Golgis Behauptung, nie das Knäuelgebiet verlassen und keine Axone zentralen Ursprungs in dieses eindringen.

Meine Untersuchungen wurden vor allem sofort in Deutschland anerkannt, dann folgten die Gelehrten der romanischen und skandinavischen Völker. Golgi stellte sich mir feindlich gegenüber und nahm in einem scharfen Artikel die Entdeckung der kollateralen Fasern des Rückenmarks für sich in Anspruch. Tatsächlich hatte er in einer kurzen Mitteilung in einer Lokalzeitschrift von Reggio (Emilia) im Jahre 1880 in drei Zeilen, auf die er nicht einmal in seinem Werke über das Nervensystem von 1885 hinweist, davon gesprochen. Das erkannte ich unumwunden in meiner Antwort an, die im übrigen Golgis Theorien zurückwies.

In dem Arbeitsjahre 1891, in welchem meine Tätigkeit etwas durch die gründliche Vorbereitung zur Bewerbung um den Lehrstuhl in Madrid beeinträchtigt wurde, sind die theoretischen Ausführungen und die Entdeckungen neuer Tatsachen zu scheiden. In theoretischer Hinsicht halte ich für meinen glücklichsten Gedanken das Prinzip der dynamischen Polarisation, der im Keime schon in den spekulativen Versuchen von 1889 steckt. An der Ausarbeitung und Formulierung dieses Begriffes nahm Professor van Gehuchten durch eine Kritik meiner früheren Aufstellungen wesentlichen

Anteil. Denn diese Kritik ließ mich das Thema von neuem und viel gründlicher durchdenken. So kam ich 1891 zu folgendem Satze: „Die Übertragung der Nervenerregung vollzieht sich immer von den protoplasmischen Zweigen und dem Zellenkörper zum Axon. Jedes Neuron besitzt also einen Empfangsapparat, das Soma und die protoplasmischen Verlängerungen, einen Sendeapparat, das Axon, und einen Verteilungsapparat, die Endverästelung." Und da dieser Weg des Nervenimpulses durch das Protoplasma eine gewisse beständige Orientierung voraussetzt, so etwas wie eine Polarisation der Nervenzellen, bezeichne ich vorstehenden Satz als Theorie der dynamischen Polarisation.

Trotz seiner Weite war das Prinzip aber nicht auf alle Fälle der Neuronmorphologie anwendbar. Seiner Herrschaft entzogen sich viele Neuronen der Wirbellosen und einige Elemente der Wirbeltiere, besonders gewisse Nervenzellen mit bogenförmigem Axon, das fern vom Soma entsteht und von mir und meinem Bruder im Sehlappen der niederen Wirbeltiere entdeckt wurde. Erst später (1897) bemerkte ich, daß entgegen der allgemeinen Annahme das Soma oder der Zellenkörper nicht immer bei der Leitung der empfangenen Nervenimpulse mitwirkt. Der Impuls verbreitet sich manchmal direkt von den Dendriten zum Axon. Nun mußte ich also obige unrichtige Formel durch folgende ersetzen, die ich Theorie der axipetalen Polarisation nannte: „Das Soma und die Dendriten besitzen eine der Achse zustrebende Leitung, d. h. sie übermitteln die Nervenimpulse bis zum Axon. Umgekehrt besitzt das Axon oder der Achsenzylinder eine vom Soma oder den Dendriten wegstrebende Leitung und verbreitet die vom Soma oder von den Dendriten empfangenen Impulse, bis zu den Endverzweigungen der Nerven." Folglich gehen die zum Axon hinfließenden Ströme nur dann durch das Soma, wenn dies sich zwischen die Apparate der Dendriten und des Axons stellt. Diese Formel ist auf alle Fälle ohne Ausnahme sowohl bei den Wirbeltieren wie bei den Wirbellosen in erwachsenem und embryonalem Zustand anwendbar.

Für das Beste in meinen Arbeiten des Jahres 1891 auf dem Gebiete der konkreten Tatsachen halte ich die Beobachtungen über die Netzhaut, das Gehirn und den Sympathikus.

Weiter widmete ich mich mit ganz besonderem Eifer dem Studium der Hirnrinde von Reptilien, Lurchen und Säugern, in meiner jugendlichen Begeisterung der gewaltigen Schwierigkeit der Aufgabe nicht voll bewußt. Ich erwähne folgendes:

1. Eine der damals am höchsten geschätzten Tatsachen war der Nachweis des beständigen Vorkommens der Pyramidalzellen in der Hirnrinde von Lurchen, Reptilien, Vögeln und Säugern, die ich in jugendlicher Kühnheit die psychische Zelle nannte.

2. Antreffen in der Molekularschicht des Hirns der Säuger, wo, wie man meinte, nur Neurogliazellen und -fasern vorhanden waren, von zahlreichen Neuronen mit kurzem Axon, der in der genannten Zone selbst endet. Zwei Varietäten davon kommen vor.

3. Beschreibung zahlreicher spindelförmiger Neuronen, die in allen Schichten der Hirnrinde vorkommen und dadurch kenntlich sind, daß ihr Axon sich in den Zonen der kleinen, mittleren und großen Pyramidenzellen verzweigt.

4. Erstmalige Verfolgung des Laufes der Ausläuferfasern bis zum Streifenhügel und Feststellung der Kollateralen für diesen Körper und für die Balkenkommissur.

5. Entdeckung gewisser dicker Fasern, die vom Streifenhügel gekommen sind und frei in den Zonen der Pyramiden verzweigt sind. Solche Fasern, von Kölliker bestätigt, der sie Cajalsche Faser nannte, stellen wahrscheinlich die Endung des zentralen sensiblen Weges dar.

6. Nachweis der freien Endung der Kollateralen der Axone der Pyramiden und der kleinen Nervenzweige.

7. Die Beobachtung, daß die Martinottischen Zellen oder die Zellen mit aufsteigendem, in der Molekularschicht verzweigtem Axon nicht nur in deren Nähe vorkommen, sondern in allen Schichten der Rinde.

8. Neue Beobachtungen über die embryonale Entwicklung der Pyramidalzellen und der Neurogliaelemente usw.

Die letzte meiner Untersuchungen im Jahre 1891 beschäftigte sich mit dem Bau des Sympathikusgrenzstranges. Unter Unterbrechungen zu Ende geführt, hatte sie einen Hauptfehler, daß ich jeder Zelle zwei oder mehr Axone zuerteilte, während tatsächlich nur eines vorhanden ist, einen Fehler, der sie sehr schädigte, wenngleich ich meinen Irrtum noch vor den Arbeiten Gehuchtens, Salas und Retzius berichtigte. Auf meiner Aktivseite blieb immerhin das Vorhandensein der Kollateralen der vom Rückenmark gekommenen Fasern, die perizellularen Nervennester dendritischen Ursprungs, die Bestimmung verschiedener anormaler Modalitäten usw.

Um endlich die Liste der Veröffentlichungen dieses Jahres zu schließen, will ich mich darauf beschränken, kurz eine Arbeit zu erwähnen, die ich mit meinem Schüler Cl. Sala zusammen ausführte, in der die wahre Form der Drüsenschläuche des Pankreas und die Art des Endens der sympathischen Nerven beschrieben wird. Eine andere kurze Mitteilung, in der die Nervenendigungen des Herzens der Säuger beschrieben werden, mit dem Beweise, daß in den Herzmuskelfasern weder die motorische Platte, noch die besondere, von Ranvier berichtete Anordnung vorhanden ist, sondern verbreitete Nervengeflechte, ähnlich denen bei den glatten Muskeln, eine Notiz, worin, ähnlich wie bei den hinteren Wurzeln des Rückenmarks, typische Spaltungen bei den sensiblen bulbären und kranialen Nerven erkannt werden; eine Studie über das Rücken-

mark der Reptilien, worin viele Einzelheiten dargelegt werden, die vorher bei den Vögeln und Säugern nachgewiesen wurden, und schließlich eine Beschreibung der Rolandschen Substanz des Rückenmarks der Säuger.

Ende 1891 hielt ich in der Academia de Ciencias Médicas de Cataluña populäre Vorlesungen über den Aufbau des Nervensystems, die gesammelt und verschiedentlich übersetzt, großen Erfolg hatten und mich zu meinem großen Werke anregten, das 10 Jahre angestrengtester Arbeit kostete, worüber weiter unten.

Im April 1892 siedelte ich nach Madrid über. Ich freute mich der hier erlangten völligen Freiheit und pflegte nur einige wenige wertvolle Freundschaften. Von den großen vielseitigen Gefahren der Zerstreuung, welche eine Großstadt wie Madrid dem fleißigen Arbeiter aus der Provinz bietet, der die Grenzen seines Wissens erweitern möchte, wußte ich mich von Anfang an zu befreien, allerdings nicht ohne mir den Vorwurf der Kälte und den eines menschenscheuen Sonderlings oder auch gar des Stolzes zuzuziehen. Ich bin weit davon entfernt, von einem Gelehrten zu verlangen, er solle sich einspinnen, im Gegenteil, Ausflüge, Theater, Gelehrtenvereine, Literatur, Gesellschaften usw. halte ich für notwendig für ihn. Aber alles zu seiner Zeit, mit Maß als Stärkungsmittel, wenn der Geist es begehrt, nicht, wenn die anderen wollen. Das ist ein reiner, aber heiliger Egoismus, denn ohne ihn ist keine ernste Arbeit möglich. Danach habe ich mich stets gerichtet.

Die wichtigsten wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Arbeiten in den Jahren 1892—1893 sind folgende:

I. Über die Retina der Wirbeltiere, eine Arbeit, die 1894 von Dr. Greef ins Deutsche übersetzt wurde.

1. In der Reihe der Wirbeltiere und ganz besonders bei den Fischen, deren Art zu sehen der der Säuger sehr ähnlich ist, bestätige ich jene beiden Typen bipolarer Zellen, die ich ein Jahr vorher in der Retina der Säuger fand.

2. Erforschung des Baues der Fovea centralis der Netzhaut der Reptilien und Vögel. Deren Bau ist ganz deutlich zu erkennen in den nach der Golgischen und Ehrlichschen Methode gut gefärbten Schnitten, natürlich unter der Bedingung, daß man statt des Affen oder Menschen, der einzigen Säuger, die eine Fovea centralis haben, Vögel (Stieglitz, Schwalbe, Rabe, Falke usw.) oder das Chamäleon benutzt.

3. Bestätigung der Entwicklung der von His, mir und Lenhossék im Rückenmark nachgewiesenen Entwicklung der Neuroblasten auf der Netzhaut von Embryonen und Darlegung einer Hypothese, welche die Einrichtung besonderer interneuronaler Verbindungen erklären oder wenigstens vorstellbar machen will. Von dieser chemotaktischen oder neurotropen Theorie will ich hier nur andeuten, daß dem Wachstums-

kegel des Embryoaxons dieselbe amöboidische Fähigkeit zuerkannt wird wie den Leukozyten.

II. Bau des Ammonshorns. Neue Ergebnisse:

1. Darlegung, daß das Axon der Körner der Fascia dentata während seines ganzen Weges durch die Pyramidenzone ein System von Rosetten oder kollateralen Auswüchsen bildet, die sich mit gewissen Buchten und charakteristischen Ungleichheiten des Radialstammes genannter Zellen verbinden.

2. Das Auffinden verschiedener Arten Pyramidalkörperchen, deren kurzes, aufsteigendes Axon in Verzweigung elegante und dichte, das Soma und den Stengel der Körner einhüllende Körbe bildet unterhalb der Körnerzone (Fascia dentata).

3. Auffinden einer Menge Neuronen mit kurzem Axon, deren Nervenzweige ebenfalls verwickelte Netze um das Soma der Pyramiden erzeugen, im Ammonshorn.

4. Erstmalige Aufweisung der kollateralen Zweige der weißen Substanz und der vom Alveus gekommenen Endfasern oder verzweigten Leitern in den plexiformen Zonen des Ammonshorns und der Fascia dentata.

5. Antreffen zahlreicher Zellen kurzen Axons wie einiger dislozierter Pyramiden im Stratum radiatum.

6. Bestimmung der morphologischen Unterschiede zwischen den Pyramiden der unteren Gegend und denen der oberen Gegend des Ammonshorns.

7. Beschreibung der Neuroglia genannter Organe.

8. Ins einzelne gehende Analyse der Nervengeflechte derselben usw.

III. Weniger wichtig war meine Forschung über den großen sympathischen Nerv der Eingeweide. Von neuen Ergebnissen führe ich an:

1. Auffinden sternförmiger Zellen mit langen Fortsätzen in den Meissnerschen und Auerbachschen Ganglien, die in die Bündel des gleichnamigen Geflechtes hineingehen.

2. Entdeckung einer besonderen Abart kleiner sternförmiger Zellen, die in den Maschen genannter Geflechte und zwischen den Schichten der Muskelfasern liegen und die durch ihren Mangel eines Achsenzylinders gekennzeichnet sind.

3. Die Anwesenheit von Kollateralen, die aus den Durchgangsfasern der Ganglien entstanden sind und in freien Verästelungen um die Zellen enden.

4. Das Vorhandensein besonderer Nervenkörperchen zwischen den Drüsen des Intestinaltraktes usw.

5. Analyse der Nervenendungen in der glatten Muskulatur.

1893 veröffentlichte ich noch andere Arbeiten geringeren Umfanges über die Rinde des Hinterhirns der kleinen Säuger und die bösartigen Lebergeschwülste. Schließlich gab ich neue Bemerkungen zum Bau des Rückenmarkes und des großen sympathischen Nervs heraus.

Im Februar 1894 erhielt ich von der Royal Society in London den Auftrag, die Croonian Lecture zu halten. Sie fand am 8. März

im Bourlingtonhause statt. Mein Vortrag umfaßte das Grundlegendste meiner Forschungen über die Morphologie und Verbindungen der Nervenzellen des Rückenmarks, der Ganglien, des Kleinhirns, der Netzhaut, des Geruchsbulbus usw., und aus den vorgebrachten Tatsachen zog ich einige mehr oder minder wahrscheinliche physiologische und auch psychologische Schlüsse. Die Universität Cambridge ernannte mich zum Ehrendoktor.

In den Jahren 1894—96 drehten sich meine Untersuchungen um Nervenzentren von besonders verwickeltem Bau, wie den Thalamus opticus usw., wahre Labyrinthe der Neurologie. Ich kann hier nur eine schlichte Aufzählung meiner Funde geben. Meine Hauptforschung hatte den Rückenmarksbulbus zum Gegenstande. Als Allgemeinergebnis bewies ich, daß an dem Bulbus, der Protuberanz, dem Thalamus usw. ebenfalls sowohl das anatomische Gesetz vom Kontakt zwischen Soma und Nervenverzweigungen, als auch das physiologische Gesetz von der dynamischen Polarisation herrscht. Folgendes sind einige der wichtigsten Tatsachen:

I. In bezug auf die Pons Varoli bewies ich:

1. Die Zellen der Protuberanz senden ihr Axon zu den mittleren Kleinhirnstielen.

2. Auffinden der Brückenkollateralen des Pyramidenstranges, des wichtigsten Verbindungsweges der Hirnrinde mit dem Kleinhirn.

II. In bezug auf die Hypophysis: Auffinden interzellularer Nervenendungen in der Epithelauskleidung des Organs.

III. Zu dem Ursprung des Hörnervs bei den Vögeln: Auffinden zahlreicher Einzelheiten im Bau der Akustikuswurzeln der Vögel, Beobachtung der Endspaltung des Cochlearnerven und gewissen beachtenswerten Verästelungen, die dieser im Tuberculum acusticum und den benachbarten Ganglien zeigt.

IV. Zum Corpus striatum:

1. Entdeckung von Zellen mit langem, absteigendem Axon, der in den Hirnstiel eindringt.

2. Eingehende Beschreibung der beiden Zellentypen, die die grauen Kerne genannter Körper bilden, d. h. Neuronen mit langem und Neuronen mit kurzem Axon u. a. m.

Eine andere meiner Untersuchungen von 1894 dreht sich um eine besondere Gegend des Sehhügels, des Ganglion habenulae. Die Arbeit enthält unter anderem:

1. Den histologischen Beweis des Vorhandenseins von zwei gut abgegrenzten Nervenfocis, dem inneren und dem äußeren, in genanntem Nervenknoten.

2. Die Entdeckung der besonderen Morphologie der wesentlichen Neuronen der Habenularfoci und der Einverleibung ihrer ganz feinen Axone in den als Meynertsches Bündel bezeichneten Nervenweg.

3. Das Auffinden gewisser Nester bezw. sehr dichter perizellularer Verzweigungen im inneren Kern des Ganglion habenulae, die durch die Endverästelungen der Axone der Stria medullaris — einer wichtigen, zum Riechsystem gehörigen Bahn — zustande kommen.

Noch reicher an beschreibenden Einzelheiten und anatomischen Funden war die dem verlängerten Mark, dem Kleinhirn und dem Ursprung der Gehirnnerven gewidmete, 1895 veröffentlichte Studie. Deren wichtigste Ergebnisse sind:

1. Beweis des Vorhandenseins des aufsteigenden zweigespaltenen Zweiges der sensiblen Wurzel des Trigeminus mit seinen Kollateralen und Endungen.

2. Bestimmung der Morphologie der Zellen im Endigungskern der sensiblen Wurzel dieses Nerven.

3. Neue Einzelheiten zum Bau des Masticatoriuskerns.

4. Entdeckung eines kleinen absteigenden Nervenbündels, das mittels Kollateralen vom oberen Kleinhirnstiel entstanden ist.

5. Beweis, daß der obere Kleinhirnstiel aus den Zellen der Kleinhirnolive entsteht.

6. Entdeckung der Endverzweigungen der Sehnerven im vorderen Vierhügelknötchen wie der absteigenden Kollateralen der Sehfasern.

7. Beschreibung der Endungen des Meynertschen Bündels in dem Interpedunkularganglion und der einzelnen darin vorhandenen Zellen.

8. Tatsächlicher Beweis, daß die in der bulbären Olive entstandenen Fasern zum Kleinhirn wandern und Klarlegung, daß die Endverzweigungen dieser Olive von Kollateralen des Restes des Vorderseitenstranges herkommen.

9. Eingehende Beschreibung der sensiblen Kollateralen, die für die Kerne des Nerv. hypoglossus, oculomotorius, masticatorius, facialis usw. bestimmt sind.

10. Hinweis auf das Vorhandensein zahlreicher aufsteigender Fasern, die aus den sensiblen Kernen des Bulbus und besonders aus dem Endkern des Vestibularis kommen, im Hinterstrang.

11. Entdeckung, daß die aufsteigenden Zweige des Vestibularnervs in das Kleinhirn eindringen und wahrscheinlich den Weg bilden, auf dem die Eindrücke der Bogengänge sich nach diesem Zentrum verbreiten.

12. Eingehendes Studium der Zellen der Kerne des Vestibularis.

13. Antreffen zweier neuer Gehörsfoci in der Gegend der Brücke und Einzelheiten der Morphologie der Zellen der Endganglien des Nerv. cochlearis.

14. Entdeckung des Ursprungs der Nervenbündel, welche die Gelehrten als Haubenbahn oder Vicq d'Azyrsches Bündel bezeichnen, die nichts weiter sind als zweigespaltene Zweige eines dichten Stranges, die aus den Nervenzellen des Corpus mamillare internum stammen.

In der Absicht, diese Arbeit zu vervollständigen, gab ich einige Jahre später (1897) eine andere Mitteilung in Druck, in der folgende Ergänzungen geboten werden:

1. Klarlegung der Morphologie und der Nervenkollateralen der Zellen der Marksubstanz des Rückenmarks wie der Verschlingungen dieser Elemente mit den sensiblen Kollateralen.

2. Unterscheidung eines besonderen Kernes im Seitenstrang, des Bulbus, der mit Kollateralen des aufsteigenden Kleinhirnweges in Beziehung steht.

3. Eingehende Beschreibung der Morphologie der Zellen des Gollschen und Burdachschen Stranges.

4. Einzelheiten der sensiblen Endungen in dem Gollschen und Burdachschen Strange und Beweis, daß ein Teil des Burdachschen Stranges tief in den Bulbus hineingeht, indem er sich in der Länge vor die Rolandsche Substanz legt.

5. Es wird das Vorhandensein eines gekreuzten Anteiles des Vestibularis erwiesen usw.

Im Jahre 1896 erreichte meine Tätigkeit wieder einen sehr hohen Grad. Unter anderem kam ich auf die Netzhaut zurück, um immer wieder aufgenommene Thesen zu bekämpfen. Wichtig war dabei:

1. Die Entdeckung eines merkwürdigen Typus von Spongioblasten (innere Körnerschicht) bei den Vögeln, der, außer daß er einige kurze Dendriten aufweist, ein starkes Axon besitzt, das horizontal über die Grenze der inneren geflechtförmigen Schicht gerichtet ist, um sich in ausgedehnter und verwickelter horizontaler Verzweigung, vielleicht in Berührung mit dem absteigenden Ast der amakrinen Zellen zu verteilen. Dies merkwürdige Element wurde Assoziationsspongioblast getauft.

2. Hinzufügung neuer Einzelheiten zu meinen schon alten Betrachtungen über die zentrifugalen Fasern der Netzhaut.

3. Auseinandersetzung neuer Tatsachen der Ontogenie der Stäbchen, Zapfen und sonstiger Elemente der Netzhaut.

4. Beschreibung eines originellen Typus der Nervenzelle, den ich in der inneren Körnerschicht der Vögel fand, einer Form, die einer sternförmigen Abart, die ich schon bei der Netzhaut der Fische erwähnt habe, entspricht.

Einige Kleinigkeiten brachte ich 1896 auch noch zum Bau des Nervenprotoplasmas und der Organisation des Neuronenkernes bei.

1. Aufweisung der schwammigen Organisation der Nisslschen Körperchen.

2. Zwingender Beweis der Existenz einer Membran der Nervenzellen der Wirbeltiere, eines Organs, das systematisch von den Gelehrten geleugnet wurde.

3. Genaue Analyse der Anordnung der basophilen Substanz in verschiedenen Arten von Kernen.

4. Vergleichende Erforschung des protoplasmischen Chromatins (Nisslsche Körner) in den Neuronen von Wirbeltieren und Wirbellosen.

Nachdem ich mich, aus Anlaß amtlicher Untersuchungen in den Kliniken, mit Versuchen histologischer Färbungen beschäftigt und besonders eine Dreifarbentechnik ausgebildet hatte, das die verschiedenen histologischen Elemente von Tumoren in verschiedener Färbung zeigte (rot, blau, gelb), ging ich an das Studium einiger Geschwülste, besonders an die Analyse des Karzinoms, Sarkoms, Epithelioms usw. Zwei Arbeiten darüber erschienen 1896, eine besonders dem Bau der Epithelgeschwülste gewidmet, die andere bestimmt die örtlichen Abwehrmaßnahmen des Organismus gegen das Vordringen des Karzinoms und Epithelioms nachzuweisen. Erstere enthält folgende Bemerkungen:

1. Neue Einzelheiten zum Bau des Stromas des Karzinoms und Epithelioms.

2. Beschreibung der Verteilung der Ehrlichschen Mastzellen in den Geschwülsten und genaue Bestimmung ihrer Sekretions- und Exkretionsphasen. Dazu Nachweis von Mitosen.

3. Nachweis, daß die zyanophilen Zellen, die ich 1890 entdeckte und nach mir Unna 1891 (Unnasche „Plasmazellen"), wahrscheinlich keine ausgewanderten Leukozyten sind, sondern Körperchen des Bindegewebes, die durch zwei Phasen gehen: die embryonale, fast unfärbbare und kleine, und die erwachsene, stark basophile.

4. Schließlich neue Bemerkungen zu den Russelschen fuchsinophilen Körpern und Widerlegung der Ansicht dieses und anderer Gelehrten, es wären Parasiten, während sie nichts weiter sind als Körner der Ehrlichschen Mastzellen, die pathologisch hypertroph und in ihrer Färbungsfähigkeit beeinträchtigt sind.

Die zweite Arbeit enthält eine eingehende Analyse des Zerstörungswerkes der Leukozyten an den Epithelzellen des Karzinoms und Epithelioms.

Im selben Jahre veröffentlichte ich eine kleine Note, in der zum ersten Male die phagozytäre Fähigkeit der Blutkörperchen der niederen Wirbeltiere dargetan wird. Unter bestimmten Bedingungen sind diese Blutkörperchen imstande, Teile von Karmin, Mikroben usw. sich einzuverleiben.

Ende desselben Jahres 1896 kehrte ich endlich noch, und zwar diesmal unter Anwendung der Ehrlichschen Methode, die ich etwas abwandelte, zu früheren Studien zurück; den bestrittenen Kollateraldornen, dem Bau der großen Ganglien, den Neuronen der Molekularschicht der Gehirnrinde, endlich zu dem Kleinhirn, der Gehirnrinde, dem Ammonshorn, dem Rückenmark usw.

In der ersten Mitteilung vom Juni 1896 wird unumstößlich durch die abgeänderte Ehrlichsche Methode nachgewiesen, daß diese Dornen am Stiel und Endverzweigung der Gehirnpyramiden vorhanden sind (bei Kaninchen und Katzen).

In der größeren und umfangreichsten Arbeit, die sich mit der Organisation des Kleinhirns, des Gehirns, des Rückenmarks, des Ammonshorns usw. beschäftigt, bestätigte ich, ohne daß der geringste Zweifel möglich wäre, die Präexistenz der wichtigsten Anordnungen, die durch die Golgische Methode bei Embryonen und jungen Tieren aufgezeigt waren, beim Erwachsenen (Kaninchen, Katze, Hund, Frosch usw.), dazu kamen einige neue Ergebnisse:

1. Nachweis der Teilung der hinteren Wurzeln (Rückenmark) der Lurche, Reptilien, Vögel und Säuger in einen aufsteigenden und absteigenden Zweig.

2. Entdeckung von dreigeteilten sensiblen Wurzeln in der Substanz der Hinterstränge (Katze). Der Zwischenzweig würde eine vorher entstandene kräftige sensibel-motorische Kollaterale vorstellen.

3. Bei verschiedenen Wirbeltieren Bestätigung der Kollateralen der weißen Substanz und ihrer Fortsetzung mit perizellularen Verzweigungen.

4. Färbung der Kleinhirnkörner mit ihrem **T**-förmigen Axon der korb- oder sternförmigen Körperchen der Molekularschicht usw.

5. Endlich Färbung zahlreicher Zellen und Fasern des Ammonshorns der Fascia dentata, der Hirnrinde usw.

Die dritte Monographie betraf die Hirnrinde der kleinen Säuger (Katze, Kaninchen usw.) und erläuterte in erster Linie den Bau der ersten oder geflechtförmigen Schicht, worin zahlreiche neue Arten Zellen mit kurzem Axon beschrieben werden.

Schließlich erschien in diesem Jahre noch eine Arbeit über den Bau der sensiblen Ganglien im Rückenmark und Gehirn Erwachsener. Sie enthält:

1. Die Entdeckung interkapsulärer sternförmiger Zellen rätselhafter Natur, die ich zunächst als perigangliäre Trabantenzellen bezeichnete.

2. Die Erkenntnis, daß das Anfangsknäuelchen des Axons der sensiblen Zellen keine Markscheide enthält, da diese gewöhnlich erst außerhalb der Perizellularkapsel beginnt.

3. Die Beschreibung gewisser Nervenverzweigungen exogenen Ursprungs, wie anderer vermischter Endverzweigungen, die verwickelter sind, da sie gleichzeitig perizellulär und periglomerulär vorkommen usw. Diese merkwürdigen Systeme von Nestern und spiralförmigen Fasern trifft man auch beim Menschen, wie ich Jahre danach mit besonderer Methode zeigte. Alle diese Dinge gehören jetzt zu den lehrreichsten Kapiteln der Ganglienbiologie.

In den besprochenen drei Jahren bin ich auch ab und zu der Schwäche verfallen, dem Götzen der blendenden und bezaubernden Theorie zu opfern, obgleich ich ganz fest von ihrer Flüchtigkeit überzeugt war und wiederholt erklärt hatte, daß, wenn wir schon unter dem unüberwindlichen Zwange stehen, Hypothesen aufzustellen, wir wenigstens nicht zuviel an sie glauben sollen. Einige meiner Aufstellungen scheinen mir auch noch heute, nach 25 Jahren, haltbar, während andere ganz sicher hinfällig geworden sind.

Meine erste Arbeit theoretischer Richtung waren die „Allgemeinen Betrachtungen über die Morphologie der Nervenzelle". Die Hauptschlußfolgerungen sind diese:

1. Die Ontogenie des Nervengewebes gibt abgekürzt mit einigen Vereinfachungen und Sprüngen seine Phylogenie wieder, sowohl in bezug auf die Neuroglia wie auf die Nervenzelle.

2. Vom Gesichtspunkte der phylogenetischen Entwicklung aus bemerkt man bei jedem Wirbeltiere das gleichzeitige Vorhandensein zweier Nervensysteme, des sensorisch-sensiblen Nervensystems, das seine Entwicklung durch Differenzierung beendet hat, nur durch Ausdehnung fortschreitend, und des Gehirnrindennervensystems, das sich in der Tierreihe weiter vervollkommnet sowohl durch Ausdehnung als auch durch Differenzierung seiner Elemente im Bau und Gestalt.

3. Das Gesetz des morphologischen Fortschritts zusammen mit wachsender funktioneller Anpassung wird auf die Neuronen übertragen durch die Schaffung und Verlängerung neuer Fortsätze und folglich durch die Vervielfältigung und Differenzierung der interzellularen Verbindungen.

4. Auf Grund zahlreicher vergleichender Beobachtungen die Behauptung, daß die Dimension des Körpers der Nervenzelle und der Durchmesser des Axons keine andere Beziehung zur physiologischen Spezialisierung haben, als daß sie dem Reichtum und der Ausdehnung der Endnervenverzweigung und folglich der Ausdehnung und Verschiedenheit der Verbindungen proportional sind.

5. Wenn man die Morphologie und den verhältnismäßigen Reichtum an Nerven- und protoplasmischen Kollateralen der Gehirnpyramiden in der Reihe der Wirbeltiere vergleicht, kommt man zu folgendem Ergebnis: Die geistige Bedeutung und ihr edelster Ausdruck, Genie und Talent, hängt nicht von der Gestalt oder Größe der Hirnneuronen ab, sondern von der Menge ihrer Ver-

bindungswege oder mit anderen Worten, von der Verwickeltheit der Assoziationswege auf kurze oder lange Entfernungen.

6. Erklärung professioneller Anpassung und Geschicklichkeit sowohl durch fortschreitende Stärkung der Nervenwege, die durch den Durchgang der Welle erregt werden, wie durch die Schaffung neuer Zellverbindungen, die imstande sind, die Genauigkeit und Ausdehnung der Kontakte zu verbessern und auch ganz neue Beziehungen zwischen ursprünglich unverbundenen Neuronen herzustellen.

1897 veröffentlichte ich dann eine weitere synthetische Arbeit über die „Gesetze der Morphologie und der Dynamik der Nervenzelle", um die Postulate utilitarischen Charakters zu erforschen, welche die unendlichen Varianten in Form, Größe, Länge und Richtung der Neuronen zu bestimmen scheinen. Die drei ökonomischen Postulate scheinen zu sein: 1. Stoffersparnis (Schaffung des kürzesten Weges zwischen zwei verbundenen Gebieten); 2. Ersparnis an Leitungszeit (dynamische Folge aus dem vorigen Gesetze); 3. Raumersparnis: Es werden alle unnützen Zwischenräume vermieden, indem der Kern und daher das Nervensoma sich dort lagert, wo Mangel an protoplasmischen oder Nervenverzweigungen ist. Mit Hilfe dieser Grundsätze versteht man auch viele Einzelheiten in der Lage und Richtung der Nervenwege. Es braucht nicht besonders gesagt zu werden, daß diese Postulate sich nicht nur nicht ausschließen, sondern sich miteinander kombinieren.

Die Arbeit „Histologischer Mechanismus der Assoziation, Ideation und Aufmerksamkeit" ist weit spekulativer, und ich halte von ihr nur noch das Gesetz von der „Nervenlawine" aufrecht: Jeder peripherische Eindruck, der von der protoplasmischen Verzweigung (der sensitiven oder sensorialen) einer einzigen Zelle empfangen wird, verbreitet sich als Lawine bis zu den Zentren. Für unzulässig halte ich hingegen die angenommene Teilnahme der Neuroglia an der geistigen Tätigkeit der Aufmerksamkeit und der Ideenassoziation.

Im Jahre 1897 schuf ich mit großen Opfern meine „Revista trimestral micrográfica", die meinem Studium sehr nützte, und wurde auch Mitglied der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Madrid, was mir Anlaß gab, in meiner Rede bei der Aufnahme die spanische Jugend zur wissenschaftlichen Forschung anzuspornen.

Der Krieg mit Amerika 1898 hemmte meine Arbeiten und unterbrach die philosophisch gerichtete Studie, die ich dann aber

noch in demselben Jahre zu Ende führte: „Bau des Chiasma opticum und allgemeine Theorie der Nervenkreuzungen". Der erste, ausschließlich anatomische Teil, der die von Michel und Kölliker vertretene Ansicht, daß das Chiasma des Menschen und der höheren Wirbeltiere ausschließlich aus gekreuzten Sehfasern besteht, eingehend zurückweist, wird immer seinen Wert behalten, der andere, psychologisch gerichtete, der die Gründe der Kreuzung aufzuklären sucht, stellt noch jetzt lebhaft umstrittene Ansichten auf.

Kleinere Arbeiten dieses Jahres sind: „Einige weitere Einzelheiten zur Anatomie der Varolischen Brücke", „Der Bau des Conus terminalis des Rückenmarks" und „Das Oberflächennetz der Zentralnervenzellen".

In den Jahren 1899 und 1900 hatte ich günstigste Gelegenheit, das Menschenhirn zu studieren und widmete mich der Arbeit mit größtem Eifer. Mein Hauptbestreben bestand darin, den Bau der perzeptiven oder sensorialen Zentren (Flechsigsche Projektionszentren) zu ergründen. Bei jedem einzelnen davon zeigten meine Präparate mit absoluter Klarheit einen besonderen und in keiner Weise verwechselbaren Aufbau, und so wurde die zurzeit sehr umstrittene Lehre von den Gehirnlokalisationen auf unerschütterlicher histologischer Grundlage errichtet.

Die histologische Analyse dieser Zentren, zunächst der Sehsphäre, dann der Hörsphäre und der Insula Reilii, schließlich der Riechsphäre, ging allmählich in Etappen vorwärts. Es war eine vieljährige Arbeit, die trotz meines Eifers unvollkommen blieb. Auf Einzelheiten will ich hier nicht eingehen. Die verschiedenen Monographien sind zu einem Buch vereinigt, das von Bresler ins Deutsche übersetzt wurde. (Cajal: Studien über die Hirnrinde des Menschen. Übersetzt von Dr. J. Bresler. Leipzig, Verlag J. A. Barth, 1900.)

Im Jahre 1900 wurde in Madrid das „Instituto nacional de Higiene de Alfonso XIII" errichtet und ich zum ersten Direktor bestimmt. Unter großen Zeitopfern konnte ich es in die richtigen Bahnen leiten und heute steht es unter kräftiger Leitung auf der Höhe.

Im Juni 1899, als ich mitten in meinen genannten Forschungen steckte, wurde ich von der Clark University in Worcester (Amerika) zur Feier von deren zehnjährigem Bestehen zu Vorträgen über meine Untersuchungen über die Gehirnrinde aufgefordert. Ich hielt im Juli drei Vorlesungen über den Bau der Hirnrinde des Menschen und der höheren Säuger. Abgedruckt sind sie in dem

Bande: „Clark University 1889—1899 Decennial Celebration Worcester, Mass. Printed for the University, 1899."

Seit Herbst kränkelte ich, mich befiel eine Neurasthenie, begleitet von Herzbeschwerden, und ich zog mich daher im Sommer 1900 in ein bescheidenes Landhaus bei Madrid (in Cuatro Caminos) zurück. Hier erfuhr ich, daß der internationale medizinische Kongreß in Paris mir den sog. „Moskauer Preis" zuerkannt hatte. Die Folge davon waren viele Ehrungen, vor allem aber die Einrichtung des „Laboratorio de Investigaciones biológicas" und die Verwandlung meiner „Revista trimestral" in ein Jahrbuch unter dem Titel: „Trabajos del Laboratorio de Investigaciones biológicas" (1902ff.), in der bis heute über 350 selbständige Monographien erschienen sind.

In den Jahren 1900 und 1901 gab ich noch einige weitere Arbeiten außer den angeführten heraus. Ich erwähne darunter:

1. Endanordnung der Gehörsfasern und des Nervus cochlearis. Es wird nachgewiesen, daß die Fasern des Cochlearis zwei Arten von Verzweigungen zeigen, die Endverzweigungen oder Heldschen Kegel, dick und arm an Zweigen, die sich auf die Zellen des Ventralkerns legen, und die Kollateralen, durch feine kleine Zweige dargestellt, die zarte, zwischen den Zellen gelegene Geflechte bilden. Es werden auch Verschiedenheiten in der Anordnung der Endzweige, je nach der Tiefe im ventralen Kern aufgewiesen und einige physiologische Folgerungen aus den neuen Tatsachen im Bau der Gehörsganglien gezogen.

2. Beitrag zum Studium der zentralen sensiblen Bahnen und des Baues des Sehhügels. Es wird endgültig erwiesen, daß die Fasern des inneren Lemniscus alle mittels verwickelter freier Verzweigungen in der Masse des ventralen Thalamuskerns (Nissl) oder Seitenkerns (Kölliker) enden. In jeder Verzweigung liegt eine kleine Zelleninsel, deren Axone sich nach der Gehirnrinde richten und den oberen sensitiven Weg oder die Thalamo-corticale Bahn bilden. Zum ersten Male wird hier auch die Anwesenheit zentrifugaler oder corticothalamischer Fasern erwiesen, die in der Hirnrinde entstehen, das Corpus striatum kreuzen und sich in den genannten Inselchen des Thalamus verästeln. Eine weitere neuerwiesene Tatsache ist, daß die Fasern des Forelschen Bündels Kollateralen der Pyramidenbahn darstellen, die hinter dem Luysschen Körper entstanden sind und sich über der Substantia nigra und in anteroposteriorer Richtung nach der Haubengegend wenden. Schließlich wird der Ursprung und das Ende der exogenen Fasern des Luysschen Kerns bestimmt.

3. Textur des akzessorialen Geruchslappens. Dieser Fokus besitzt einen eigenen, von dem des übrigen Lappens verschiedenen Bau, und in ihn dringt ein besonderes Bündel Geruchsfasern ein. Ich will von beschreibenden Einzelheiten absehen und mich darauf beschränken zu sagen, daß dieser Lappen wegen der Feinheit und Zartheit seiner Organi-

sation mit der Fovea centralis der Netzhaut verglichen werden könnte, d. h. daß er die Stelle der höchsten Geruchsschärfe der Nager darstelle.

4. Wahrscheinliche Bedeutung der Zellen mit kurzem Axon. Es sind zu den Hauptwegen zugehörige Seitenketten, denen sie aufgespeicherte Nervenkraft liefern.

5. Bau des hinteren Vierhügelkernes. Folgendes sind die wichtigsten Funde: a) Beweis, daß bei den Nagern ein guter Teil der Fasern des äußeren Lemniscus oder des zentralen Hörweges sich spalten und einen hinteren Zweig liefern, der in dem Kerne des distalen Hügels verästelt ist, und einen anderen, vorderen, der im inneren oder hinteren Corpus geniculatum verzweigt ist. b) Entdeckung, daß die zentrale Hörleitung nicht direkt ins Hirn geht, sondern daß er im inneren des Corpus geniculatum internum mittels freier Verzweigungen endet, die mit Neuronen in Berührung stehen, deren Axone die obere Hörbahn, also die thalamo-corticale Verbindung bilden.

Diese Untersuchungen wurden durch solche der Jahre 1902 und 1903 erweitert und ergänzt. Sie beschäftigen sich namentlich mit der Struktur des Septum lucidum, der feinen Anatomie des Thalamus mit besonderer Berücksichtigung des Baues der Luysschen Körper, der Mamillarknötchen und des Tuber cinereum. Dann begab ich mich auf das Gebiet der Kleinhirnarme, wobei ich einige dunkle Punkte ihrer Zusammenhänge und sekundären Wege aufklärte, befaßte mich mit den Beziehungen zwischen dem Gehirn und den vorderen Vierhügelkernen und dem Thalamus und brachte endlich einige kleine methodologische Beiträge zur Färbung der markhaltigen Nervenfasern und Handhabung der Schnitte.

Das Jahr 1903, in dem ich vierzehn teils sehr ausgedehnte Mitteilungen veröffentlichte, war der Höhepunkt meiner Forschungen. Diese gesteigerte Tätigkeit hatte vor allem zwei Gründe: den internationalen medizinischen Kongreß in Madrid und die zufällige Entdeckung eines neuen Imprägnationsverfahrens für Nervenzellen und Nervenfasern.

Es besteht aus folgenden einfachen Operationen: a) direktes Eintauchen der Nervenstücke in Silbernitrat, b) vier Tage Brutofen, c) Reduzierung des Silbersalzes mittels Baden in Pyrogallussäure mit oder ohne Zugabe von Formol in der Dunkelheit, d) Auswaschen, e) Alkohol, Einbetten in Celloidin und endlich mikrotomische Schnitte. Dieses Verfahren verbesserte ich dann noch.

Mit Hilfe dieser neuen Methode erhielt ich in Kürze eine reiche Ernte. Schon in der ersten Arbeit fand ich folgendes:

1. Genaue Aufklärung des Baues der Neurofibrillen. Im Rückenmark, Gehirn, Kleinhirn, in den Ganglien usw. sowohl bei den umfangreichen, als auch bei den kleinen Neuronen, zeigte sich deutlich die wirk-

liche Gestaltung des Gerüstes des Nervenprotoplasmas. Es besteht aus einem Retikulum, von dem aus zwei Arten Fäden ausgehen, die dicken oder primären und die feinen oder sekundären.

2. Feststellung, daß die Neurofibrillen nicht ein festes und steifes Gerüst bilden, sondern daß sie etwas Lebendiges, Veränderliches und Reaktionsfähiges darstellen, indem sie bei Anwesenheit physiologischer und pathologischer Anreize ihr Ansehen ändern. Darüber erschien später eine eingehende Monographie.

3. Aufklärung des Golgischen Retikularapparates der Epithelien.

4. Endlich imprägnierte dies neue technische Hilfsmittel auch mit unerhoffter Stärke die Neurofibrillen vieler Endverzweigungen der Zentren, Perizellularkörbe der Purkinjeschen Körperchen, Moos- und Kletterfasern des Kleinhirns usw.

Als Nebenbefunde will ich erwähnen:

5. Bestätigung des von Apáthy bei den Wirbellosen gefundenen Neurofibrillarsystems mit neuen Einzelheiten und Widerlegung seiner Theorie des intercellulären Netzwerkes.

6. Beschreibung der Entwicklungsphasen des Neurofibrillennetzes bei den Embryonen und neugeborenen Tieren.

7. Erstmalige Auffindung und Beschreibung des Golgischen Retikularapparates bei Wirbellosen, der sowohl in den Nervenzellen als auch in den Epithelzellen erscheint, an einem Pol des Somas, nicht weit vom Kern lokalisiert.

8. Entdeckung eines Systems frei endender und mit darunterliegenden lymphatischen Räumen in Verbindung stehender Fasern in den Epithelzellen des Eingeweides des Blutegels. Diese Leitungen bilden eine Anlage für sich neben dem Golgischen, Negrischen und Holmgrenschen Röhrenapparat.

9. Dann wendete ich die Methode auf Embryone und eben geborene Tiere an. Folgende Ergebnisse führe ich an:

a) Genaue Beschreibung des oberen oder absteigenden Trigeminuskerns, in welchem ich eine obere Gruppe multipolarer Zellen und eine untere Gruppe umfangreicher birnenförmiger Neuronen unterschied.

b) Genaue Beschreibung der oculomotorischen Kerne und besonders des Nucleus nervi oculomotorii der Vögel mit seinen verschiedenen Unterkernen und den Verlauf seiner Axone.

c) Imprägnation der Spinalganglien bei Embryonen. An ihnen wird die vom protoplasmischen Netzgewebe während seines Überganges von der bipolaren zur monopolaren Phase erlittene Veränderung analysiert.

d) Beschreibung der Kerne des Cochlearis und Vestibularis bei Embryonen, bei denen sich zeigt, daß das erste Erscheinen des differenzierenden Netzwerkes um den Zellkern stattfindet.

10. Nunmehr schritt ich zur Untersuchung der motorischen Endplatten der Säuger und Vögel. In dieser Arbeit wird zum ersten Male das Neurofibrillengerüst der motorischen Platten bei Vögeln und Säugern gezeigt. Es wird dabei der netzartige Bau der knotigen Endanschwellungen und die henkelförmige Anordnung der Neurofibrillen in den feinsten Verzweigungen erkannt.

11. Die Entdeckung der merkwürdigen Umgestaltungen, welche die Neurofibrillen unter der Einwirkung physiologischer Reize erfahren, führte mich zur Untersuchung des Retikulums bei verschiedenen pathologischen Zuständen. In der ausgedehnten Monographie stelle ich fest, daß unter dem Einfluß des Tollwutgiftes die Nervenzellen der Ganglien, des Marks, Bulbus, Kleinhirns, Hirns usw. des Kaninchens, Meerschweinchens, Hundes usw. folgende Phasen durchlaufen: a) Annäherung der Neurofibrillen, die sich an dichten Bündeln anordnen und große Räume freilassen, b) Verschwinden der sekundären Fasern und Vereinigung der Bündel zu festen Stämmen, die allmählich dicker und weniger zahlreich werden, c) endlich Vakuolisation des Protoplasmas, Lateralisation des Kerns, Bildung neuer Dendriten, Vermehrung der Trabantenkörperchen, variköse Veränderung und Zerstörung der Axone, Umformung der Nervennester. Diese neurofibrillare Hypertrophie ist ein sicheres diagnostisches Zeichen für die Tollwut bei Mensch und Tieren.

12. Endlich will ich noch eine Untersuchung über die Neurofibrillen der Netzhaut anführen, die auch ins Deutsche übersetzt wurde, und eine ähnliche über die Ganglien des Regenwurms mit zwei neuen Imprägnationsmethoden.

Im Jahre 1904 vollendete ich mein dreibändiges Lebenswerk: „Histologie des Nervensystems des Menschen und der Wirbeltiere" (Madrid 1899—1904). Die von meinem Freund Azoulay 1911 sieben Jahre später herausgebrachte französische Übersetzung kann als neues Werk betrachtet werden, weil ich darin alle meine neuen Forschungen seit 1904 hineinarbeitete.

Während des Jahres 1905 beschäftigte ich mich hauptsächlich mit dem Bau der sensiblen und sympathischen Ganglien des erwachsenen Menschen und einiger großer Säuger, worüber kaum gearbeitet war. Mein neues Imprägnationsverfahren brachte auch hier vorzügliche Ergebnisse. Meine ersten Versuche über die sensiblen Ganglien enthalten u. a. folgende Daten:

a) Abgesehen von den bekannten monopolaren Typen sind sensible Neuronen vorhanden, die mit Axon und intrakapsularen, in freien Verdickungen endenden Dendriten versehen sind.

b) Ziemlich häufiges Auffinden bei Greisen und sehr häufiges bei bestimmten pathologischen Zuständen von Zellen, aus deren Soma sehr feine, allmählich stärker werdende, in verkapselten Kugeln endende Fäden kommen, die über der Zelle, d. h. unter der Endothelialmembrane liegen.

c) Antreffen den vorigen ähnliche Neuronen, deren Fasern aber, mit dicken Endkegeln versehen, außerhalb der Kapsel, zwischen den Bündeln interstitialer Nervenfasern enden.

d) Entdeckung eines sonderbaren Zellentypus in den Schädelganglien (vor allem des Vagus) des Menschen und der großen Säuger, deren Nervenausläufer statt ein interkapsulares Anfangsknäuelchen zu

besitzen, ein gewisses merkwürdiges System anastomotischer Henkel zeigt, die an verschiedenen Punkten der Zelle entstanden sind und deren Räume oder Maschen von Trabantenkörperchen vollgefüllt sind.

e) Es wird bewiesen, daß die Gestaltung und die Menge dieses wunderbaren Elementes, das ich „corpusculo fenestrado", gefenstertes Körperchen nenne, bei den verschiedenen untersuchten Tierarten sehr verschieden ist (Hund, Katze, Esel, Pferd, Ochse, Schwein, Hammel usw.).

13. Nicht weniger ungewöhnlich und überraschend waren die Tatsachen, welche bei der Erforschung der sympathischen Ganglien beim Menschen beobachtet wurden. Ich erwähne:

a) Entdeckung einer besonderen Kategorie bisher nicht gesehener Dendriten in den sympathischen Zellen des Menschen: die kurzen oder subkapsularen Dendriten, die aus dem ganzen Zellenumfang entspringen und frei zwischen den perizellularen Trabantenkörperchen enden. Diese sonderbaren Elemente hat man später kranzförmige Neuronen genannt.

b) Die Anwesenheit von Körperchen, die außer dem bezeichneten Kranze feiner Dendriten starke protoplasmische Expansionen bieten, die sich in ein ausgedehntes Endgeflecht aufsplittern.

c) Beschreibung der Verbindungsknäuelchen, d. h. sehr enger, völlig begrenzter dendritischer Geflechte, wo sich von verschiedenen Neuronen gekommene Expansionen verschlingen und zusammenlaufen.

d) Erkennung von perizellularen Nervennestern beim Menschen, die äußerst verwickelt sind und vielleicht mit den kurzen oder subkapsularen Dendriten in Verbindung stehen. Die feinen Zweige, woraus solche Nester sich bilden, sind die Fortsetzung der vom Rückenmark gekommenen markhaltigen Fasern.

e) Schließlich das Vorhandensein der gewöhnlichen sympathischen Zelle beim Menschen, dieses sind jene Zellen, welche ein Axon und ein einziges System langer und verzweigter Dendriten besitzen. Auch diese Arbeit wurde von zahlreichen Gelehrten weitergeführt.

14. Schließlich will ich noch eine Untersuchung über die Neurofibrillen des Kleinhirns und einen Versuch über die Erfolge der neuen Methode hinsichtlich des Baues der gestreiften Muskelfasern erwähnen. Die wichtigsten Ergebnisse der ersten Arbeit sind:

a) daß der Achsenzylinder der sternförmigen Kleinhirnzellen, welcher in seinem Ursprungskegel aus einigen Neurofibrillen besteht, sich zu einer einzigen sehr feinen Faser verdichtet, die sich später vervielfältigt, um ein starkes Bündelchen zu erzeugen, dessen Fasern sich auf die Kollateralen der Nervenzellnester verteilen. Diese Tatsache spricht gegen Bethes und Bielschowskys Annahme, für die die Neurofibrillen sich nie verzweigen.

b) Mit der neuen Methode wird das Vorhandensein bestimmter schlingenförmiger Fasern des jungen Kleinhirns bestätigt, die ich früher beschrieben hatte und die zu Unrecht Smirnowsche Fasern genannt werden, da Smirnow sie viele Jahre später sah.

c) Endlich werden bei der Untersuchung des Bulbus Fehler im Verlauf der Bewegungsnerven aufgedeckt, Entwicklungsinkongruenzen, die besonders für die Theorie des Wachstums der Axone bedeutsam sind.

Diese im Nervensystem nicht seltenen Entwicklungsfehler haben vielleicht größere Bedeutung, als ich ihnen beilegte. Es ist wahrscheinlich, daß die merkwürdige Idiosynkrasie gewisser Gehirne nicht nur der zufälligen Vermehrung oder Vervollkommnung zugunsten gewisser Zellen und Bahnen unterliegt, sondern auch lokalen Störungen des neuronalen Wachstums, infolge deren bestimmte Assoziationssysteme merklich geschwächt und auch beseitigt erscheinen.

In den Jahren 1905 und 1906, dem Zenit meiner wissenschaftlichen Laufbahn, machte ich Beobachtungen, welche die Anschauung über die Entstehung der Nerven festigten. Zunächst widmete ich meine Arbeit der Aufklärung des Problems von dem Regenerationsmechanismus der unterbrochenen zentralen und peripheren Nervenbahnen und danach der eng damit zusammenhängenden Erforschung der Entstehung der Nervenfasern beim Embryo. Es galt vor allem die Retikularisten und die Zellkettentheoretiker, die wieder ihr Haupt erhoben hatten, zu bekämpfen und endgültig abzutun.

Die Hauptergebnisse der ersten Arbeit, die etwa zwei Jahre beanspruchte und eine große Zahl Tiere betraf (Kaninchen, Katze, Hund usw.), sind folgende:

1. Wenn man den Ischiadicus eines jungen Säugers durchschneidet und das Tier verschiedene Tage nach dem Eingriff tötet, bemerkt man in den nach meinem Imprägnationsverfahren ausgeführten Präparaten, daß eine große Zahl der Achsenzylinder des zentralen Stumpfes Sitz einer sehr tätigen Sprossungserscheinung sind. Dieses Neutreiben geht auf zwei Weisen vor sich: a) Die neue Faser oder die neuen Fasern besitzen den Charakter von Terminalfasern und kommen aus dem angeschwollenen Ende des alten Axons. b) Die neuen Fasern stellen Kollateralzweige dar, die in rechtem oder spitzem Winkel vom alten Achsenzylinder entsprangen. In beiden Fällen nehmen die neugebildeten Zweige ein den Remakschen Fasern ähnliches Aussehen an, d. h. es fehlt ihnen eine Markscheide, sie dringen in das zwischen den Nervenenden gelegene Exsudat, sie verzweigen sich oft auf ihrem Wege und enden schließlich frei, mittels einer Keule oder eines Endknopfes, einer Art Widder, bestimmt, die mesodermalen Zellen zu berennen und einen Weg durch das künftige Narbengewebe zu brechen.

2. Während ihrer Anfangsphasen entbehren die neugebildeten Nervenfasern, ebenso wie ihre Endknospen, Kerne oder Schwannsche Zellen, aber vom dritten oder vierten Tage an werden die embryonalen Bindegewebselemente angezogen und erscheinen um die nackten Axone randständige Kerne.

Dieser Vortritt in der Bildung der regenerierten Axone vor den Schwannschen Körperchen bringt die Kettentheorie sehr ins Wanken, denn er zeigt, daß während der ersten Entwicklungsphasen der Fasern die Zellenketten völlig fehlen.

3. Wenn man den Weg der neugebildeten Fasern während der auf die Nervenunterbrechung folgenden sechs Tage beobachtet, erkennt man leicht, daß die Endkeulen nach der zufälligen Richtung des geringsten Widerstandes wachsen. Eine große Zahl davon kehrt sich um, sowohl noch im Zentralende, wo sie weit hinaufsteigen, als auch im perinervösem Gewebe; ein anderer Teil dieser Fasern macht, desorientiert und umherirrend, vor den Hindernissen halt, vollzieht verwickelte Krümmungen und erschöpft sich endlich in den Bestrebungen der Neurotisation des peripherischen Stumpfes. Solche abwegige Axone, die in den Fällen von Nervendurchschneidungen sehr reichlich sind, sind daran kenntlich, daß sie eine riesige verkapselte Endkeule zeigen, die oft Degenerationszeichen aufweisen.

4. Wenn 10—12 Tage bei erwachsenen Tieren und 6 oder 7 bei den wenige Wochen alten verlaufen sind, dringen die jungen, nicht vom Wege abgekommenen Fasern, die in dem eingeschalteten Narbengewebe umherirren, in die Tuben des peripherischen Stumpfes ein, innerhalb derer sie fortschreiten, wobei sie dem noch nicht absorbierten Myelindetritus ausweichen. In der Höhe der Hindernisse teilen sich die neuen Fasern oft, und die Zweige wandern biegsam sowohl durch die Büngnerschen Bänder als auch durch ihre Zwischenräume fort.

5. Wenn man, das Experiment Vulpians, Brown-Séquards, Bethes u. a. wiederholend, nach der traumatischen Unterbrechung eines Nerven der unmittelbaren Vereinigung der Nervenenden Hindernisse entgegenstellt, bemerkt man oft, 2 oder 3 Monate nach dem Eingriff, eine sehr vorgeschrittene Regeneration des peripherischen Segmentes. Prüft man dies mittels meines Färbeverfahrens, so bemerkt man in seinem Inneren zahlreiche junge Axone, die stets und in verschiedenen Ebenen in dem peripherischen Nervenstrang mittels eines kleinen Wachstumsknopfes oder einer spindelförmigen Verdickung enden. Die Untersuchung der ausgedehnten und komplizierten Narbe, welche die voneinander liegenden Nervenenden vereint, zeigt, nicht nur nicht die Abwesenheit verbindender Nervenfasern, wie die Anhänger der Kettentheorie willkürlich annahmen, sondern ein verwickeltes Nervengeflecht, das von Bündelchen markloser Fasern gebildet wird und sich ohne Unterbrechung vom zentralen bis zum peripherischen Ende fortsetzt.

6. Die neugebildeten Nervenfasern teilen sich wiederholt in der Narbe und ganz besonders an der Grenze des peripherischen Stumpfes, wo sich oft jede stärkere Faser in einen Strauß feiner Endzweiglein auflöst. Die von jedem Axon erzeugten Zweige treten nicht allein je in eine einzige alte Röhre hinein, sie verteilen sich vielmehr auf verschiedene der leeren Hüllen. Daraus folgt, daß eine verhältnismäßig schwache Gruppe hervorsprießender Axone einen guten Teil des degenerierten Nerven neuronisieren kann. Man beachte, daß solche Zweige, die stets nach der Peripherie orientiert sind, ebenso wie ihre freien Keulen mit der Kettentheorie unter keinen Umständen vereinbare Tatsachen sind.

7. Der Vervielfältigungsprozeß der Schwannschen Zellen im peripherischen Stumpfe dient wahrscheinlich nicht dem Zweck, wie Büngner und Bethe behaupten, um Zellketten zu Zellketten zu erzeugen, welche

sich durch Selbstregeneration in Achsenzylindern umformen würden, sondern um reizende Substanzen abzusondern, die imstande sind, die jungen, in der Narbe umherirrenden Nervenfasern anzuziehen und nach den motorischen und sensiblen Nervenendigungen hinzuleiten.

Die Studien des jungen Italieners Aldo Perroncito, eines Schülers Golgis, stimmten fast genau mit den meinigen überein. Er richtete auf die Untersuchung der Anfänge der Regeneration, die ich vernachlässigt hatte, seine Aufmerksamkeit. Im Jahre 1907 ergänzte ich meine Arbeit nach dieser Richtung, die außer Bestätigungen von Funden Perroncitos noch folgendes Neue brachte:

1. daß die Achsenzylinder des peripherischen Stumpfes bei der plötzlichen Trennung von ihrem Nährzentrum nicht gleich sterben, vielmehr, namentlich in der Nähe der Narbe, einen gewissen Todeskampfprozeß durchmachen, währenddessen sie die Bildung von Wachskeulen, Knospen und Verzweigungen versuchen; kurzlebige, vergebliche Erzeugnisse, weil sie nicht von belebenden Ausflüssen aus dem trophischen Zentrum beeinflußt werden.

2. daß, wenn das Axon gleich durch Zerdrückung oder andere Wundverletzungen stirbt, das zum Absterben gebrachte, blaß aussehende und granulöse Protoplasma oft von einzelnen neugebildeten Neurofibrillen befallen wird, die in Ringen, Schlingen und anderen Figuren enden. Ähnliche Erscheinungen entwickeln sich auch an dem peripheren Ende der abgeschnittenen Nerven.

3. daß schließlich diese und andere vegetative Erscheinungen einzelner Neurofibrillen, wie auch die weiter oben aufgezählten Veränderungen des Neurofibrillengerüstes des Neuronalkörpers (Tollwut, Einwirkung von Kälte usw.) den Gedanken nahelegen, daß die mit Silber färbbaren Axonfädchen aus unendlich kleinen Lebenseinheiten bestehen, den Neurobionen, die fähig sind, mit verhältnismäßiger Selbständigkeit im Innern des Neuroplasma zu wachsen, sich zu vervielfältigen und sich unter Umständen zu intraaxonische Kolonien verschiedenen Baues anzuordnen. Diese Hypothese der Neurobionen, die viele Wechsel im Bau der Neuronen erklärt, wurde von den Fachgelehrten freundlich aufgenommen.

Eine weitere, der Neuronenentwicklung gewidmete Arbeit brachte folgende Schlüsse:

1. daß das Axon beständig eine primäre Verlängerung der Neuroblasten oder der embryonalen Nervenzelle darstellt, wie His entdeckte und andere bestätigten.

2. daß alle seit dem dritten Bruttage beim Huhn in der Hirn-Rückenmarksachse zuerst erschienenen Nervenbahnen ausschließlich aus fortlaufenden Axonen bestehen, ohne die geringste Spur von Kernen und Zellenketten.

3. daß diese Zellenketten bei den extrazentralen Nerven oder Nervenbahnen ebenfalls fehlen und zu Anfang eingeschaltete Kerne mesodermischen Ursprungs (vom 3.—4. Bruttage an) sehr selten darin aufzufinden sind.

4. daß der Sehnerv zu Anfang jedes eingeschalteten Kerns entbehrt.

5. daß die Entwicklung der Dendriten nach der des Axons beginnt; sie entstehen durch protoplasmatische Aussprossungen des Neuroblastes nach verschiedenen Richtungen und nicht durch Apposition differenzierten Materials, oder durch Verschmelzung von Zellgruppen.

6. daß die Neurofibrillen sich zuerst in dem Teile des Neuroblasten differenzieren, wo sich der Wachstumskegel erhebt, sich dann längs des rudimentären Axons ausdehnen und in dem Kegel selbst eine Art Pinsel oder spindelförmiges Bündel bilden.

7. daß einige Axone auf ihrem Wege durch die Gewebe eine Endkeule oder freie, olivenförmige Schwellung zeigen, der Eigentümlichkeit der regenerierenden Nervenfasern ähnlich (weiter unten erkläre ich diese Endanschwellungen als Wachstumskegel abgeirrter und durch Zurückhaltung auf ihrem Wege aufgeblähter Axone).

Ich unterlasse hier die Aufzählung vieler Angaben, die sich auf die Veränderungen des Neurofibrillargerüstes der re- und degenerierenden Nerven, auf das Erscheinen der sensiblen Nervenendigungen (Netzhaut und Hörapparat), auf die Differenzierung der Neuronen der Spinalganglien usw. beziehen. Auch andere Monographien des Jahres 1907 übergehe ich hier.

Im Jahre 1905 überreichte mir die Akademie der Wissenschaften in Berlin die goldene Helmholtzmedaille und 1906 erhielt ich mit Golgi zusammen den Nobelpreis für die Abteilung Medizin und Physiologie; eine Verleihung, die mich im Dezember nach Stockholm führte, wo Golgis Auftreten mich und alle stark befremdete. Eine Aufforderung Morets, das Unterrichtsministerium zu übernehmen, lehnte ich im selben Jahre ab.

Im Jahre 1907 griff mich urplötzlich Held mit einer These an, die nichts als eine Modifizierung der alten Hensenschen Auffassung war. Es war mir leicht, ihn zurückzuweisen und unter anderem folgendes unumstößlich festzustellen:

1. Die neugebildeten Wachstumskegel (zweitägiger Hühnerembryo) wachsen im primitiven Rückenmark nicht im Inneren der epithelen Zellen, sondern zwischen ihnen, wie sowohl der gänzliche Mangel an äußerer Bekleidung bei den quergeschnittenen Axonen, als auch die häufigen Rücktritte, Krümmungen und Verirrungen dieser, ehe sie ihren Weg finden, zeigen.

2. Die Kegel kreuzen den perimedullaren plasmatischen Raum ohne Hilfe irgendwelcher orientierenden Elemente.

3. Im Inneren des Mesoderma kann man sehr leicht gänzlich freie, d. h. von jeder embryonalen Bindegewebszelle entfernt liegende Axone erkennen, die sich vollkommen quer durch die Interzellularlücken orientieren.

4. Gelegentlich entdeckt man im Bulbus zufällig in die Ventrikularflüssigkeit gefallene Wachstumskolben, die nach einer Krümmung zur

grauen Substanz zurückkehren und sich ohne Hilfe von leitenden Zellen endgültig orientieren.

5. Der Querdurchschnitt der Nervenwurzeln in ihren frühesten Phasen zeigt kein Zellenfutter, geschweige denn die Anwesenheit von Randkernen.

6. Die sympathischen Neuroblasten und viele Nervenelemente der Zentren wandern im Laufe der Entwicklung aus ihrer ursprünglichen Lage aus und kreisen frei zwischen den anderen Elementen, bis sie ihre Bestimmung erreichen. Es wäre unsinnig anzunehmen, daß ein kräftiger sympathischer Neuroblast fähig ist, sich in einem mesodermalen Element, das viel zarter ist als er, festzusetzen und darin fortzuschreiten.

7. Bei der pathologischen Regeneration ist es ganz gewöhnlich, Axonen zu begegnen, die wandern und ihren Weg durch seröse Exsudate und sogar blutige Gerinnsel nehmen, die also von den angenommenen Heldschen Leitzellen weit entfernt sind.

8. Tellos Versuche zeigten, daß, wenn man den Sehnerv durchschneidet, ein Teil der Sprossen eine rückläufige Richtung einschlägt, in die Netzhaut dringt und deren Schichten kraft der innewohnenden Wachstumsfähigkeit durchbohrt, ohne dazu der vorherigen Bildung von Leitzellen zu benötigen.

9. Schließlich zeigen die Versuche künstlicher Zucht der Embryonalnerven unumstößlich, daß die Axone und Wachstumskegel imstande sind zu wachsen und durch das Nährplasma zu wandern, und wenn sie zufällig auf Fibrinfäden oder mesodermale Elemente stoßen, schmiegen sie sich daran wie eine ganz junge Pflanze an ihren Beschützer (Loebscher und Harrisonscher Stereotropismus usw.). Zudem enthält die Arbeit einige neue Daten, die ich hier nicht aufzählen kann. Nur will ich eine Studie über die Entwicklung der Nervenzellen der Netzhaut erwähnen, eine andere über den Verlauf der Neuroblasten im primitiven Rückenmark und endlich eine dritte über die Entstehung des sympathischen Nervensystems.

Besonders interessant sind in bezug auf die Netzhaut und das Rückenmark folgende beiden Tatsachen: 1. daß dem Hisschen einpoligen Neuroblasten, wie ich schon 1890 zeigte, eine bipolare Phase vorangeht, und 2. daß die Kegel häufig Krümmungen beschreiben, bevor sie sich orientieren und dabei mit der Basalmembran zusammenstoßen, zwischen deren Pfeilern sie sich durchschlängeln.

Die Widerlegung des Angriffs Apáthys, der in der Theorie über die neurofibrillaren Kontinuität gipfelte, war sehr leicht. Seine Abbildungen ließen sich als tendenziöse Schematisierungen zugunsten eines theoretischen Vorurteils erweisen. Tatsächlich vermag man weder in den Netzhautzellen, noch in den sympathischen Ganglien, noch in den sensiblen Körperchen des Blutegels das geringste Anzeichen dafür zu entdecken, daß die Neurofibrillen von einer Zelle in die andere wanderten. Dazu zeigten meine Präparate in der Speiseröhre und in dem Schlunde des Blutegels das unbestreitbare Vorhandensein sensibler Neurofibrillen, die frei unter dem Epithelhäutchen endeten. Und was schließlich das Benehmen der Elementarfädchen im Neuronalsoma anbelangt, zeigte

sich mit unumstößlicher Sicherheit, daß sie, wenn sie sich im Protoplasma befinden, ihre Individualität verlieren und vollkommene Netze erzeugen.

Im telegraphischen Stile will ich nun noch die Arbeit der letzten Jahre besprechen und wähle nur das Wichtigste aus. Ich teile meine Schriften in die Gruppen: Histologische Monographien, technische Mitteilungen und zusammenfassende Bücher.

I. Die erste Gruppe Mitteilungen, die 1908 und 1909 erschien, umfaßt die vergleichende Histologie des Kleinhirns, des Bulbus, der Gehörsganglien und die Art des Ursprungs und der Endigung der sensiblen und motorischen Nerven von Säugern, Vögeln und Fischen usw. Ich erwähne nur folgende Ergebnisse:

1. Auffinden verschiedener Endkerne des Vestibularnerven bei Fischen, Vögeln und Reptilien, besonders eines seitlich im Bulbus gelegenen Kernes, der höchst merkwürdig ist, weil er eine, bis dahin noch nicht beobachtete Art von Kontaktverbindung aufweist.

2. Darlegung der Lage und der Verknüpfungen des absteigenden Kernes des hinteren Längsbündels mit zahlreichen Einzelheiten der Ursprungskerne des Nervus oculomotorius bei Embryonen von Menschen, Säugern und Vögeln. Dieser Kern besteht aus umfangreichen vor und über dem roten Kern verteilten Neuronen, seine Axone großen Durchmessers setzen sich beliebig bis zum Längsbündel fort.

3. Bestimmung der Lage und Verknüpfungen der Zentralganglien des Kleinhirns bei Vögeln mit dem unwiderleglichem Beweise, daß der obere Kleinhirnstiel in der Kleinhirnolive entsteht.

4. Entdeckung gewisser, noch nicht beschriebener Perizellularnetze in der Körnerschicht des Kleinhirns der Säuger. Diese Nester werden von Kollateralen der Purkinjeschen Axone gebildet. Die von ihnen eingeschlossenen Neuronen sind spindel- oder sternförmig und senden wahrscheinlich ihr Axon in die weiße Substanz.

5. Analyse der peripherischen Verzweigungen des Nervus cochlearis und Nervus vestibularis bei den Vögeln.

6. Bestimmung der Lage und Verknüpfungen der primären Hörganglien im verlängerten Mark der Vögel und ihrer gekreuzten und direkten Verbindungsbahnen mit einem gewissen laminären Kerne, der wahrscheinlich die obere akzessorische Olive der höheren Wirbeltiere darstellt. Von dieser Arbeit gibt es eine deutsche Übersetzung.

7. Beschreibung des Ursprungs und Verlaufs von den in der sog. Substantia reticularis im Rückenmark der Vögel und Säuger liegenden riesigen Zellen.

8. Beweis des Vorhandenseins einer wichtigen gekreuzten sensitiven Bahn im Bulbus von Säugern und Vögeln, welche dem Ursprungsgebiet des Vagus und Glossopharyngeus angehört.

Meine Untersuchungen während der Jahre 1910—1912 waren ziemlich verschiedenartig, da sie sich auf viele getrennte Gebiete verteilen. Ich nenne den Bau des Kernes, die Autolyse und das

Überleben der Neuronen, das Problem des Neurotropismus, die Überpflanzung von Nerven und Ganglien, die Technik der Färbung der Blutplättchen, methodologische Mitteilungen zur Demonstrierung des Golgischen endozellularen Apparates und der Neuroglia des Menschen, des Baues des Kleinhirns usw. Aber das Hauptthema, dem ich Jahre hartnäckiger Arbeit widmete und bei dem ich die wertvollsten Ergebnisse von überragender theoretischer Bedeutung erntete, betraf die Degeneration und Regeneration der Neuronen und Axone der Ganglien, des Kleinhirns, des Hirns und des Rückenmarks. Letztere Studien, die etwas den Schleier der innersten Physiologie des Neurofibrillarnetzes lüfteten, bestätigten die alte neurotropische Hypothese, die ich 1892 aufgestellt hatte.

Nun will ich in zeitlicher Reihenfolge die wertvollsten sachlichen Feststellungen oder theoretischen Schlüsse aufzählen.

II. Über den innersten Bau des Kernes der Nervenzellen stellten meine beharrlichen Untersuchungen folgende drei Dinge fest.

1. Das Vorhandensein eines besonderen kleinen Körperchens, das in gewisser Entfernung vom Nucleolus (meinem akzessorischen Körper) liegt und dessen Färbungsähnlichkeiten es offenkundig von dem Hauptkernkörperchen bzw. dem akzessorischen Kernkörperchen scheiden.

2. Die Färbung mittels der Silbermethode bestimmter innerer Netze, die an den Golgischen Apparat des Protoplasmas erinnern.

3. Die anatomische und mikrochemische Bestimmung gewisser dicker Klumpen, die im Kernsaft zerstreut sind.

III. Belehrend war das Ergebnis meiner Experimente über die Autolyse des Nervengewebes und der Versuche zum Weiterleben der außerhalb des Organismus gehaltenen Ganglien. Ich glaube als erster bewiesen zu haben, daß die Nervenzelle trotz ihrer übermäßigen Bedürfnisse nach Sauerstoff und erneuter Nährstoffumgebung imstande ist, mindestens bis zu zwei Tagen außerhalb des tierischen Körpers lebend zu bleiben.

IV. Sehr reich und hoch belehrend war die Ernte meiner Erkenntnisse auf dem Gebiete der Degeneration und Regeneration des Rückenmarks. Einige der Tatsachen stellen, wie ich schon sagte, unschätzbare Beweismittel für die Lehre des Neurotropismus dar. Sie zeigen, daß die Sprossenbildung und ihre Orientierung durch die verschiedenen Gewebe durch solche, in der Umgebung der Fasern und Zellen vorhandenen Fermente bedingt ist, welche die protoplasmatische Assimilation aktivieren. Diese katalytischen Agenzien (neurotropische Substanzen) werden von dem embryonalen

Bindegewebe hergestellt, aber ganz besonders von den Schwannschen Zellen der regenerierenden Nervenscheiden.

Unter normalen Bedingungen fehlen diese Reize im Zentralnervensystem und infolgedessen wird die Regeneration der Fasern der unterbrochenen weißen Substanz vereitelt. Aber wenn günstige experimentelle Umstände zusammentreffen, erwacht der in den Fasern der Zentren schlummernde Regenerationstrieb und erreicht außerordentliche Stärke.

Im Rückenmark treffen diese günstigen Bedingungen oft zu nach gleichzeitiger Durchschneidung der weißen Substanz und der sensitiven und motorischen Wurzeln. Wenn in diesen Bahnen durch die Degeneration der Schwannschen Zellen die Befreiung neurotropischer Substanzen eingeleitet ist, die sich bis in das Gebiet der Markstränge selbst verbreiten, wachsen die vorher langsamen und trägen Axone besser; nicht selten sieht man sie in die Wurzeln eindringen und lange Strecken in ihnen fortschreiten.

Dasselbe geschieht im Großhirn. Wenn man, wie Tello bewiesen hat, einen Abschnitt von einem degenerierten Nerven in eine Gehirnwunde einführt, schütteln die zu den Pyramiden gehörigen Axone, die gleichgültigsten und gegen jeden Neubildungsprozeß widerstrebendsten Leiter, ihre Trägheit ab, treten in produktive Schwellung ein und treiben sehr lange Schößlinge, die den Nervensequester mit derselben Kampflust und Wachskraft angreifen, die für die Neutriebe des unterbrochenen N. ischiadicus bezeichnend sind.

Im geringen Umfange besitzen auch die Bindegewebszellen der Narben während ihrer Aufgangsphasen die Eigenschaft, neurotropische Stoffe zu bereiten.

Solche Tatsachen von großer biologischer Bedeutung stoßen endgültig den allgemein angenommenen Satz von der vollkommenen Irregenerabilität der zentralen Bahnen um. Unter den Beweisen einer so wichtigen Lehre sind noch folgende besonders schlagend:

1. Wenn man durch Zufall beim Operieren in gewisser Ausdehnung die Pia mater verletzt und dadurch eine gewisse perimedullare Narbe erzeugt, beobachtet man oft kollaterale Sprossungen, die aus Leitungsbahnen der hinteren Stränge gekommen sind, und auch wirkliche terminale Fasern, die aus dem Markgebiete auftauchen und sich üppig innerhalb des Bindegewebes verzweigen. Dies zeigt sich also imstande, in gewissem Maße die Neubildungstätigkeit der Axone zu wecken und die Wachstumskolben anzuziehen.

2. Wenn infolge einer Verletzung des Rückenmarks und der Wurzeln oder durch Ausdehnung der traumatischen Markentzündung auf diese

die Schwannschen Zellen der Wurzeln degenerieren, veranlassen diese die Bildung von Sprößlingen in der weißen Substanz und locken diese heftig an.

V. Meine Studien an den verletzten Zentren (Mark, Gehirn und Kleinhirn) offenbarten ferner das Vorhandensein bemerkenswerter Ausgleichserscheinungen oder, wenn man will, gestaltlicher Anpassung der Neuronen an die künstlich durch die Verstümmelung geschaffenen physiologischen Bedingungen. Wenn man einer Nervenzelle ein Stück Axon wegschneidet, so stirbt sie dadurch nicht notwendigerweise, wie ein Wesen nicht untergeht, dem ein Glied genommen wird. Sie versucht vielmehr aus ihrer neuen Lage den größtmöglichen Nutzen zu ziehen und beseitigt den unnützen Abschnitt des Leiters, die Sackgasse, wie man sagen könnte, und behält und verstärkt ihre Kollaterale, deren letzte sich in eine Endverzweigung verwandelt. Die Morphologie der Nervenzellen hängt also ganz von den tatsächlichen physischen und chemischen Umständen der Umgebung ab.

VI. Vom Gesichtspunkte der Regeneration aus sind das Großhirn und das Kleinhirn unvergleichlich weniger tätig, als die Ganglien und das Rückenmark. Keinem Histologen gelang es, mit unumstößlicher Gewißheit das Vorhandensein regenerativer Erscheinungen in der weißen Substanz genannter Zentren nachzuweisen. Nur durch hartnäckige Forschung entdeckte ich endlich unwiderlegbare Tatsachen von Hervorbringung neuer, wenn auch kurzlebiger, Fasern. Eine solche Sprossung beobachtet man ausschließlich bei jungen Tieren (Katze und Hund von 10—12 Tagen). Vorgänge beginnender Regeneration sind sehr selten beim Kleinhirn. Trotzdem gelang es mir, sie bei wenig Tagen alten Säugern (Katze und Hund) fetzustellen.

VII. Was den degenerativen Prozeß der Fasern und Zellen des Gehirns anbelangt, der durch Durchschneiden oder Einführung fremder Körper hervorgerufen wurde, so war die Ernte auf morphologischem Gebiete überreich und ich kann sie hier nicht aufzählen.

VIII. Über die pathologischen Veränderungen und regenerativen Vorgänge, die bei den sensiblen Ganglien eintreten, veröffentlichte ich zwei Untersuchungen, eine über die verpflanzten Ganglien und eine andere über die darin infolge des Ausreißens der entsprechenden Nerven eingetretenen Reaktionserscheinungen. Meine Studien über das fruchtbare Thema der Übertragung der sensiblen Ganglien bestätigten die sehr schönen und wichtigen Experimente Nageottes über die Verwandlung monopolarer Neuronen in multipolare.

IX. Meine Versuche durch Ausreißen von Nerven zeigten eine Tatsache von gewisser Bedeutung, daß es nämlich möglich ist, in den Neuronen der Spinalganglien durch einfache Erschütterung oder mechanische Schwingung alle die merkwürdigen Erscheinungen von Veränderung des Soma und Hervorbringung von Sprößlingen hervorzurufen, die Nageotte bei den aufgepfropften Ganglien beobachtet hat.

Wenn das Ausreißen die motorischen Wurzeln auf einem vom Rückenmark entfernten Gebiete trifft, so entwickelt sich, außer anderen schon von Sala aufgewiesenen Erscheinungen, die Bildung zahlreicher

Sprößlinge, von denen viele in das Innere der Wurzel zurückweichen, in das Rückenmark dringen und das Gebiet der anterolateralen Stränge mit Nervenästchen überschwemmen.

Ebenfalls bewies ich, daß die Verletzung der Ganglien oder die Zerquetschung ihrer Wurzeln zu tätigen Erscheinungen von Neubildung bei den sensitiven Fasern und Zellen Anlaß geben unter üppiger Bildung von Nestern von außerordentlicher Verflechtung.

X. Ganz besonders beweiskräftig für die neurotropische Theorie waren die Ergebnisse meiner Versuche über Aufpfropfung und Rückeinpflanzung der Nervenstränge im Zwischenraum der Segmente des unterbrochenen Ischiadikus. Man kommt zu dem wichtigen Schlusse, daß die anziehende tropische Wirkung der Schwannschen Zellen des Aufgepfropften mit deren Lebensfähigkeit innigst verbunden ist. Abgestorbene Aufpfropfungen üben keinen neurotropischen Einfluß auf die Sprößlinge des Zentralendes des durchschnittenen Ischiadikus, nur große und frische Aufpfropfungen ziehen die Fasern nach ihrer oberflächlichen oder subneurilemmatischen Schicht, einem Gebiet, wo die Schwannschen Zellen sich kräftig und tätig erhalten.

Die meisten Untersuchungen über Regeneration und Degeneration habe ich in einem zweibändigen Werke vereinigt, eine meiner wichtigsten und eingehendsten Arbeiten, dessen Druck die spanischen Ärzte der Argentinischen Republik durch das Bestreiten der Kosten ermöglichten.

Ohne meine Lieblingsstudien über das wichtige Problem der Regeneration des Nervensystems zu vergessen, waren die Jahre 1912 und 1913 vor allem methodologischen Untersuchungen gewidmet. Diese fordern außerordentliche Aufmerksamkeit, Geduld und Mühe.

Zunächst suchte ich nach einem leichten Verfahren für die Imprägnation des Golgischen Retikularapparates und fand es, indem ich Urannitrat als Fixationsmittel verwendete. Die wichtigsten Ergebnisse, die ich damit erreichte, waren:

1. Erstmalige Darstellung des endozellularen Retikulums in allen Nervenelementen der Netzhaut, in deren jedem einzelnen es eine etwas verschiedene Gestaltung und verschiedenen Bau annimmt.

2. Auffinden dieses Apparates in der Schwannschen Zelle, wo er in der Nähe des Kernes sitzt, den er umgibt und eine Art Trabekularkranz bildet.

3. Erstmaliger Nachweis genannten Apparates in den Remakschen Fasern, Osteoblasten, Odontoblasten, neuroglischen und ependymalen Elementen, Adipoblasten, Kristallinfasern, Erythroblasten, Leukoblasten usw.

4. Erkennung und Studium desselben in allen Zellen des Hühnerembryos.

5. Analyse der Entwicklungsphasen, die das Golgische Netz bei

den Neuronen vom Zustande des Kernelementes an bis zur Phase der erwachsenen Nervenzelle durchmacht.

6. Gewissenhafte Erforschung der von dem Retikulum der Drüsenzellen durchgemachten physiologischen Veränderungen in den regressiven Geweben und bei den Neuronen der Spinalganglien, des Rückenmarks, des Groß- und Kleinhirns.

7. Erforschung der rück- und fortschreitenden Veränderungen, die das Retikulum in den degenerierten Nervenfasern und in den den Verletzungen benachbarten Hirnneuronen erfährt.

8. Schließlich wird eine gewisse Hypothese über die Bedeutung und Wichtigkeit der fast beständigen Lage des Golgischen Retikulum im Mundialpol der Zellen ektodermischer Abstammung und bei denen, die aus dem Entoderma hervorgehen, aufgestellt, nämlich: im Verlaufe der ontogenetischen und phylogenetischen Entwicklung nehmen das Retikulum und die Attraktionssphäre aller Epithelzellenden nach der äußeren Welt orientierten Pol ein, d. h. das zwischen dem Kern und dem freien Zellenende eingeschaltete protoplasmische Segment, während bei den Zellen mesodermischen Ursprungs ohne Zweifel infolge der häufigen Wanderungen die ursprüngliche Raumorientierung dieser kleinen interzellularen Organe, die für gewöhnlich die Mitte der Hauptmasse des Protoplasmas einnehmen, verloren ging.

Das Urannitratverfahren färbt auch, wenn man die Fixierungszeit ändert oder Abweichungen in die Zusammensetzung der Formel einführt, gewisse, dem Golgischen Netze fremde Strukturen: und zwar die Neurogliazellen, die Rezzonicoschen Spiralen, Lautermannschen Einschnürungen usw.

Im Jahre 1913 führten mich verschiedene Versuche über elektive Färbung der Neuroglia zum Auffinden der Goldsublimatmethode, eines ganz einfachen Verfahrens, das die beiden neuroglischen Typen der Gehirnrinde und ganz besonders die bisher jeder Färbung so widerstrebende protoplasmische Modalität zu färben gestattet.

Die Nützlichkeit des Verfahrens zum Studium pathologischer Veränderungen der menschlichen Glia wurde sogleich durch eine ganze Reihe wichtiger Arbeiten von anderen Gelehrten erwiesen.

Durch das neue Imprägnationsmittel gelangte ich auch zu neuen Ergebnissen und konnte vor allem gewisse Fragen über Bau, Entwicklung und Ausdehnung der beiden neurogliösen Typen des Menschen und der Säuger zur Lösung bringen.

Einige Beiträge erwähne ich ganz kurz:

1. Nachweis, daß die Fortsätze des protoplasmatischen Gliatypus sich üppig innerhalb der grauen Substanz verzweigen, wobei sie große Entfernungen durchlaufen und ein gewisses ausgedehntes und dichtes Geflecht erzeugen, das aber jedenfalls keine solche Netze bildet, wie viele Gelehrten ohne Beweise annehmen. Die letzten kleinen gliösen Ästchen enden frei.

2. Der objektive Beweis, daß jede Gliazelle der weißen oder grauen Substanz beständig mit einem oder mehreren Endfüßchen versehen ist, die sich der Kapillare anlegen.

3. Die protoplasmatische Gliazelle besitzt einen Bau, der sehr an den der Drüsenzellen erinnert. Im Inneren eines gewissen dichten und schwammigen Stromas erschienen zahlreiche kleine, klare, leere Räume, in denen sich die von Fieandt und anderen gut beschriebenen Gliosomen einnisten.

4. Wie ich schon vor vielen Jahren zeigte, findet man häufig um die Neuronen eine Plejade protoplasmatischer Gliazellen, deren an Gliosomen reichen Fortsätze sich auf die Neuronalmembrane legen.

5. Das von einigen Gelehrten vermutete dritte Element des Zentralnervensystems, ein kleines fortsatzloses Körperchen, vielleicht mesodermischen Ursprungs und den Neuronen ebenso fremd wie der Glia, erscheint deutlich in meinen Präparaten.

6. Das dritte Element oder die dendritenlosen kleinen Elemente sammeln sich auch um die Nervenzellen, besonders unterhalb der Basis der Pyramiden und bilden eine andere Abart von Trabantenelementen. Zu ihr gehören fast alle die kleinen Körperchen, die Nissl, ich und viele andere früher um die Neuronen auffanden, ohne damals feststellen zu können, ob es sich um Zellen einer richtigen Glia, um ausgewanderte Leukozyten oder Körperchen von besonderer Natur handelte.

In bezug auf die ontogenetische Entwicklung der Neurogliazellen konnte ich feststellen:

1. Sowohl die dislozierten Epithelialzellen (ursprüngliche Neurogliazellen) wie der junge und auch erwachsene Astrozyt sind imstande, unter normalen Bedingungen sich zu vermehren. Oft beobachtet man auch im erwachsenen Hirn Paare und sogar Vierer von Neurogliaelementen.

2. Die fibrösen und protoplasmatischen Gliazellen stellen die direkte Nachkommenschaft primitiver epithelialer Körperchen des Embryos dar, ihre Verschiedenheit in Gestalt und Bau entsteht durch Anpassung des ursprünglichen Typus an verschiedene Umgebungen. Daher halte ich die Annahme von der doppelten Herkunft der Astrozyten für unzulässig.

3. Während der Embryonalzeit vollziehen die Neurogliazellen die Auswanderung und Umformung, welche amöboide Fähigkeit voraussetzen. Dank den Erscheinungen des langsamen Amöboidismus bildet sich der Perivaskularfuß oder Saugapparat, der, wenn er manchmal eine neue protoplasmatische Aussprossung darstellt, andere Male von der Dislokation und Hypertrophie des radialen oder ursprünglichen (fast immer äußeren) Fortsatzes des versetzten Epithelkörperchens herrührt.

4. Übereinstimmend mit den Arbeiten verschiedener Gelehrten stellen die Ranvier-Weigertschen Fasern der Gliazellen der weißen Substanz das Ergebnis einer interprotoplasmischen Differenzierung dar. In keinem Fall machen sich diese Fasern, wie Weigert glaubte, vom Zellenkörper frei.

5. Die graue Substanz des Menschenhirns ist von der der übrigen höheren Wirbeltiere nicht nur durch die beträchtliche Menge der Gliazellen protoplasmatischen oder glandulären Typus, die es enthält, sondern auch durch deren verhältnismäßige Kleinheit, die gewaltige Verwickeltheit des interstitialen gliösen Geflechtes und die in normalem Zustande nicht vorhandene Tendenz, protoplasmische Fasern zu bilden, verschieden.

Nun will ich von einigen Büchern reden:

Ich stelle voran mein umfassendes Werk über die „Degeneration und Regeneration des Nervensystems". Es ist mein Hauptunternehmen während der Jahre 1912 bis 1914 und hat mich sehr angestrengt. Ich mußte nicht nur alle meine diesbezüglichen Forschungen systematisch zusammenstellen, sondern vor allem ein neues Werk schaffen.

Ein zweites Buch, wenn auch in den „Trabajos del Laboratorio" veröffentlicht, ist die mit Domingo Sánchez zusammen verfaßte Arbeit über die Netzhaut und die Sehzentren der Insekten,; äußerst schwierige Untersuchungen bei dem erstaunlich feinen Bau des Insektenauges, die aber, wenn auch noch nicht abgeschlossen, eine Fülle neuer Ergebnisse bringt.

Im Jahre 1912 kehrte ich zu einer alten Liebe zurück und veröffentlichte ein Buch über „Die Farbenphotographie".

Der Weltkrieg versetzte meiner wissenschaftlichen Tätigkeit einen sehr harten Schlag. Nicht nur war ich von jeder Verbindung mit Gleichstrebenden abgeschlossen, sondern die Forschungsmittel erreichten auch unerschwingliche Preise. Um das Unglück dann noch voll zu machen, starben während des großen Ringens fast alle Spanisch verstehenden bedeutenden Gelehrten meines Faches.

Von den Arbeiten meiner letzten Jahre sei noch folgendes genannt:

I. Eine der ersten Arbeiten des Jahres 1915 beschäftigte sich mit dem Grundplan der Netzhaut der Insekten. Sie ist ein Auszug aus der obenerwähnten Abhandlung mit einigen theoretischen Schlüssen.

Mit Hilfe meiner 1897 entwickelten Theorie von der axipetalen Polarisation kann ich leicht den Weg der Nervenerregung in der Netzhaut der Insekten erklären; es blieb aber das Problem der Bedeutung des Stieles, der den Zellenkörper mit dem Leitsystem (Axon und Dendriten) vereint. Ich schließe: bei den Insekten haben sich die beiden Funktionen (die trophische und die leitende Funktion) des Neurons getrennt, erstere bleibt im Körper, der den Kern in seinem Innern beherbergt, lokalisiert, während die Dendriten und das Axon die zweite ausüben. Infolge dieser Funktionsverschiedenheit nehmen beide Zellenteile verschiedene Stellen ein. Der Körper befindet sich in der Nähe der Nährhöhlen, das Dendriten-Axonsystem liegt zwischen den Leitfasern eingeschaltet, und zu dem Zwecke, den trophischen Einfluß zu übermitteln, ist der Stiel geschaffen, der sich gegen die Leitung des Nervenimpulses ablehnend verhält. Weiter stelle ich die Hypothese auf, daß die Monopolarität der Neuronen der Spinalganglien vor allem der Auswanderung der Zellenkörper zur Peripherie des Ganglions auf der Suche nach Sauerstoff und Nährstoffen während der Embryophase vor der Erscheinung

der intraganglionaren Gefäße zuzuschreiben ist. Ein solcher Ortswechsel des Körpers, dem die Dendriten nicht folgen, würde den Übergang der bipolaren oder primären Form in die monopolare oder sekundäre herbeiführen.

II. Das Goldsublimatverfahren zur Färbung der Neuroglia, 1916, enthält neue Regeln zur Anwendung der Methode.

III. Beitrag zur Kenntnis der Netzhaut und der Sehzentren der Kephalopoden, 1917. Unter anderem handle ich hier zum ersten Male von den verschiedenen Arten der Glia der Netzhaut, so von der, welche in der Schicht der äußeren Körner liegt, wie von jener, welche sich im Sehlappen oder der tiefen Netzhaut befindet. Des weiteren entdeckte ich das Vorhandensein eines interzerebralen Chiasmas mit direkten und gekreuzten Bündeln und erkläre die Kreuzung der tiefen Verlängerung der Stäbe, auf die Kopsch hingewiesen hat. Trotz noch nicht abgeschlossener Untersuchungen wird schließlich als wahrscheinlich hingestellt, daß die Netzhaut dieser Tiere vielleicht doch größere Ähnlichkeiten mit der der Insekten als der der Wirbeltiere aufweist.

IV. Die stereoskopische und biplanare Mikrophotographie des Nervengewebes (1918). Kritik verschiedener Methoden, dazu erstmalig klare Photographien der intraneuronalen Neurofibrillen und anderer histologischer Gebilde.

V. Bemerkungen zum Bau der Ocellen und ihren Nervenbahnen bei einigen Insekten (1918).

Die Themen, die in erster Linie den Gegenstand dieser Arbeit bilden, sind der Bau der Netzhaut, die Anordnung der Stäbe und subretinalen Geflechte, die Ocellennerven und zentralen Sehbahnen, und dabei wird manches Neue, z. B. zur Neuroglia und der Bildung der Stäbe, gebracht. Eine kurze Betrachtung am Schlusse über die wahrscheinliche physiologische Bedeutung der Ocellen bei den Insekten kommt zu folgenden Schlüssen: Das Facettenauge ist das Organ der Farbenwahrnehmung und des (natürlich relativ) genauen Sehens am Tage sowohl auf kleine wie auf große Entfernungen, während die Ocellen überlichtempfindliche Apparate darstellen, die bestimmt sind, die Gegenstände in farblosen, ungenauen Eindrücken zu übermitteln, und die nur das Insekt in der Nacht oder im Halbschatten seiner Nester oder Höhlen zu orientieren vermögen.

VI. Eine Abänderung der Bielschowskyschen Methode zur Imprägnation der gewöhnlichen Neuroglia und der Mesoglia und einige Ratschläge zur Goldsublimattechnik (1920).

VII. Einige Betrachtungen über die Robertsonsche und Rio-Hortegasche Mesoglia (1920). Die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit sind:

1. Vervollständigung der 1913 gelieferten Beschreibung der Neuroglia des Rückenmarks unter Hinzufügung der perineuronalen Trabantenzellen, der Glia der weißen Substanz und der Mesoglia.

2. Das 1913 beschriebene „dritte Element" der Nervenzentren entspricht nur zum Teil den Zellen der Mesoglia, da viele der so bezeichneten Elemente, die in der Nähe der Gefäße und vor allem um die Neuronen liegen, nicht färbbar sind und eine mit rätselhaften Fähigkeiten begabte Zellenkategorie bilden. Diese kleinen Körperchen benenne ich Zwerg-

trabanten oder globulöse Trabanten, um ihre Bedeutung nicht zu präjudizieren.

3. Erstmalige Beschreibung der Mesogliazellen des Kleinhirns.

VIII. Einige der „Syncytialhypothese" der Nervenregeneration und normalen Neurogenese widersprechende Bemerkungen (1921). Bekämpfung der Theorie Nageottes und Beweise für das freie Wachsen der jungen Axone.

IX. Ein Silberimprägnationsverfahren, das besonders für die Kleinhirnschnitte verwendbar ist, und einige Betrachtungen über die Liesegangsche Theorie betreffs des Prinzips der Methode mit reduziertem Silbernitrat (1921).

X. Struktur der Sehrinde der Katze (1921). Es werden acht Schichten festgestellt, also mutatis mutandis wie beim Menschen.

XI. Die Empfindungen der Ameisen (1921). Durch zahlreiche Versuche will ich erweisen, daß bei den Ameisen im kleinen etwas von dem stattfindet, das bei manchen Taubstummen vorkommt, indem die sensoriale Armut durch reiche und sehr feine Organisation des Gehirnorgans ausgeglichen wird. Vom histologischen Standpunkte aus wird die geringe Menge von Facettengliedern, das Fehlen einer intermedialen Netzhaut (oder ihre bemerkenswerte Atrophie) und das ausschließliche Vorhandensein der langen Stäbe festgestellt. Die Ameise wäre also unfähig, Farben zu erkennen. Hingegen besitzt sie einen sehr starken Geruchslappen von kompliziertem Bau.

XII. Studium zum feinen Bau der Regionalrinde der Nager (1922). Diesen Rindentypus entdeckte ich schon 1893 und gab ihn bekannt. Hier füge ich zahlreiche Einzelheiten über die Morphologie der Neuronen jeder Schicht, den Verlauf ihrer Axone und die zwischen diesen Elementen und den endo- und exogenen Fasern bestehenden Verbindungen hinzu.

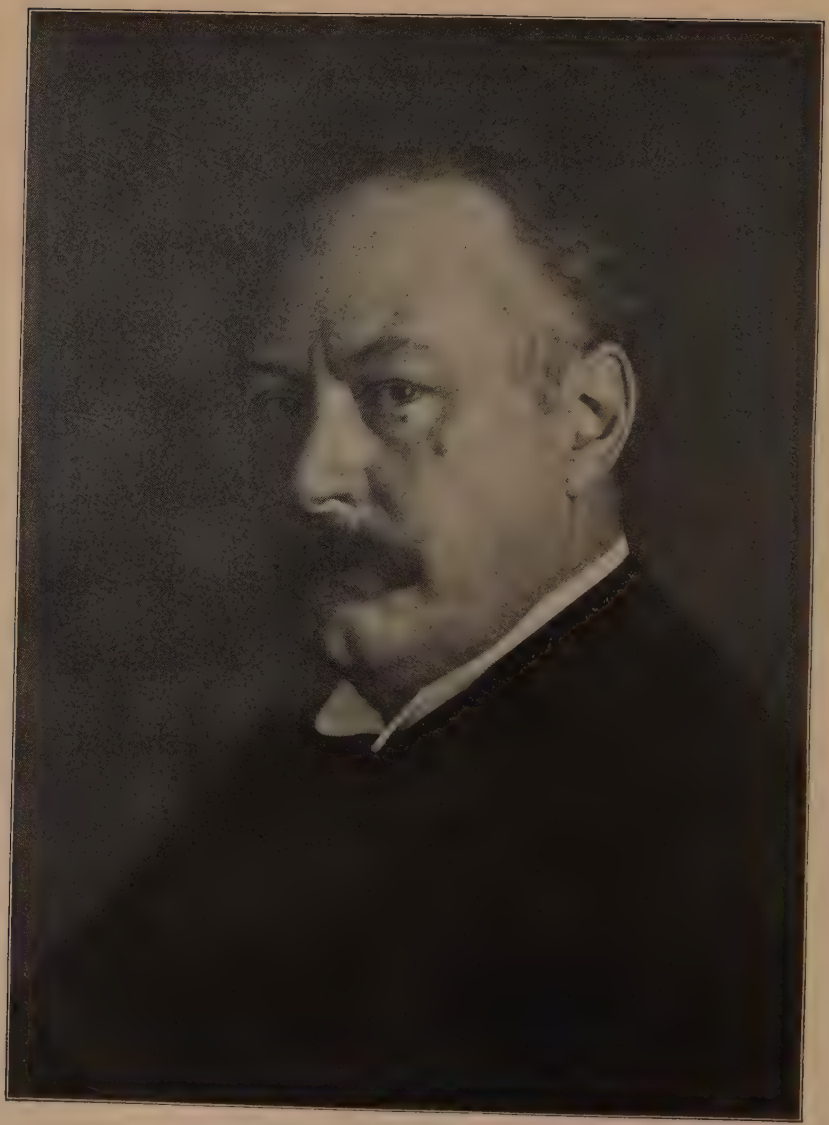
Mit siebzig Jahren trat ich in den Ruhestand unter großen Ehrungen, von denen ich die Festschrift, die mir Freunde des In- und Auslandes widmeten, und den Neudruck meiner vergriffenen Werke auf Staatskosten erwähne. Ich kann aber mit Befriedigung auf eine große einheimische Schule von Histologen blicken, die mein Werk fortsetzen und für die ein prächtiges Gebäude errichtet wird, das unverdientermaßen meinen Namen tragen soll: Instituto Cajal.

Liste der erschienenen Bücher von S. Ramón y Cajal

1. **Manual de Histología normal y técnica micrográfica.** 1. Aufl. 1889. 2. Aufl. 1893. Valencia.
2. **Manual de Anatomia patológica general.** 1. Aufl. Barcelona 1890. 7. Aufl. Madrid 1922.
3. **Elementos de Histología normal y de técnica micrografica.** 1. Aufl. Madrid 1897. 7. Aufl. 1921.
4. **Les nouvelles idées sur la fine anatomie des centres nerveux.** Mit einem Vorwort von Dr. Mathias Duval. Paris 1894.
5. **Textura del sistema nervioso del hombre y de los vertebrados.** In 3 Bänden. Madrid 1897—1904.

5a. **Studien über die Hirnrinde des Menschen.** Übersetzt von Bresler. Leipzig, J. A. Barth, 1906.

6. **Die Retina der Wirbeltiere.** Übersetzt aus dem französischen Original (1892) von Dr. Greeff. Berlin 1894.
7. **Studien über Nervenregeneration.** Leipzig 1908.
8. **Histologie du système nerveux de l'homme et des vertebrés.** Französische Ausgabe des spanischen Hauptwerkes (No. 3) mit vielen Zusätzen. Übersetzt von Dr. L. Azoulay. In 2 Bänden. Paris 1909—1911.
9. **La fotografía de los colores; Fundamentos científicos y reglas prácticas.** Madrid 1912.
10. **Reglas y consejos sobre la investigación biológica.** Madrid 1897. Akademische Rede.
11. **Estudios sobre la degeneración y regeneración del sistema nervioso.** Gedruckt auf Kosten der spanischen Ärzte Argentiniens. In 2 Bänden. Madrid 1913—1914.
12. **Recuerdos de mi vida.** Autobiographie in 2 Bänden. 3. Aufl. 1923. Madrid, Imprenta de Juan Pueyo.
13. **Charlas de café** (pensamientos, anécdotas, confidencias). 3. Aufl. Madrid 1923.
14. **Manual técnico de Anatomia patológica.** Unter Mitarbeit von Dr. Tello. 1918.



Taft.

HERMANN SAHLI

Ich wurde im Jahre 1856 am 23. Mai in Bern geboren. Mein Vater war ein vielbeschäftigter und angesehener Advokat und Politiker, eine Zeitlang Mitglied der bernischen Kantonsregierung, wiederholt Mitglied und Vorsitzender des Großen Rates und jahrelang Vertreter des Kantons Bern im schweizerischen Ständerat. Mein Großvater mütterlicherseits war Pfarrer und zugleich ein im Anfang des 19. Jahrhunderts bekannter Lichenologe, der mehrere systematische Werke über schweizerische und europäische Flechten herausgegeben hat. Sein Wahlspruch war: „Per aspera ad astra." Ich hatte schon in frühester Jugend Vorliebe für Naturwissenschaften. Meine Mutter leitete mich zum Sammeln und Pressen von Pflanzen an und ich machte als 10jähriger Junge chemische und physikalische Experimente, zu denen ich die Anregung durch Stöckhardts Schule der Chemie und Schödlers Buch der Natur erhielt. Von frühester Jugend auf trieb ich Musik, die mich bis in mein Alter begleitete. Meine Schulbildung erhielt ich in dem bernischen Literargymnasium, in welchem ich mein Interesse gleichmäßig den Naturwissenschaften unter Bachmann, der Mathematik unter dem trefflichen Schönholzer und den damals vorzüglich gelehrten alten Sprachen zuwandte. Damals wurde der Grund gelegt zu meiner Überzeugung, daß das Studium der alten Sprachen, und zwar die streng formale Seite desselben, uns in unserer Denktätigkeit auch für Mathematik und Naturwissenschaften fördert. Noch vor wenigen Jahren habe ich dieser unwandelbaren Überzeugung durch ein Votum zur Schulreform und den altsprachlichen Unterricht Ausdruck gegeben. Das Sprachgehirn als Denkinstrument und Instrument der Logik bedarf gerade für den Mediziner und Naturforscher einer Ausbildung, wie sie nur das Studium des klassischen Gymnasiums erzielt. Ein Mensch von mittlerer Begabung lernt nur an toten Sprachen, die nur vernunftmäßig und nicht durch Nachahmung erworben werden können, sein Denkinstrument, die innere Sprache, so gründlich kennen, einstellen und umstellen, wie es für schwierigere Denkaufgaben erforderlich ist. Die Klagen über das klassische Gymnasium sind mir demnach immer unverständlich geblieben, wozu allerdings der Umstand viel beigetragen haben mag, daß ich so vorzügliche Lehrer hatte. Ich bin ihnen mein ganzes Leben lang dankbar geblieben. Denn das beste, was mir auf den Lebensweg mitgegeben wurde, war, neben der Charakterbildung in der Familie die strenge Schulung des klassischen Gymnasiums.

Zur Medizin kam ich eigentlich zufällig. Ich hatte ursprünglich die Absicht, Naturwissenschaften, speziell Chemie zu studieren. Der Chemie- und Physikunterricht unserer Universität waren aber in der damaligen Zeit ganz auf die Mediziner zugeschnitten, und so kam ich, da es damals üblich war, die Studien womöglich in der Vaterstadt zu vollenden, dem üblichen Studiengang folgend, mit meinen Kameraden ganz von selbst in die Medizin hinein. Mein Interesse an der Medizin wuchs aber mit der zunehmenden Beschäftigung mit derselben, und obschon mir dieses Studium zuerst, wie gesagt, ferngelegen hatte, so wurde ich sehr bald, je mehr ich mich vertiefte, begeistert für dasselbe. Es scheint mir auch hier der Satz zu gelten: L'appetit vient en mangeant. Ich habe aber den Eindruck, daß ich mich eigentlich in jedes beliebige Wissensgebiet, durch intensive Beschäftigung damit, hätte einleben können und darin auch meine Befriedigung gefunden hätte. Denn wo immer man das Studium anpackt, da bleibt es interessant, und ich habe deshalb immer die Leute bedauert, denen das Studium versagt bleibt.

So vollendete ich dann meine Studien in Bern im Jahre 1878 mit dem medizinischen Staatsexamen. Ein glückliches Familienleben in einem Landhaus außerhalb der Stadt mit meinen Eltern, die mir lange erhalten blieben und mit meinen vor mir verstorbenen Brüdern, wobei Musik eine große Rolle spielte, machte meine Studienzeit zu der glücklichsten meines Lebens. Für die Klage der heutigen Mediziner über die mangelhafte Organisation des Studiums und für ihre unreifen Reformvorschläge, die sie schon machen, bevor sie überhaupt irgend etwas gelernt haben, hatte ich nie Verständnis. Ebensowenig auch, wie gesagt, für die Klagen über die Gymnasialzeit, wo ein normal organisierter junger Geist alles, was man ihm bietet, mit Dank und Gier aufsaugen sollte, wie eine Pflanze die Nahrung aus der Erde.

Nach Abschluß meiner klinischen Studien, bei welchen zuerst Quincke, dann sein Nachfolger Lichtheim, in der Chirurgie Kocher, in der pathologischen Anatomie Langhans meine Lehrer waren, war ich ein Jahr lang Assistent der bernischen Kinderklinik unter Demme. Hier doktorierte ich mit einer Dissertation „Über die Perkussion des kindlichen Herzens", an die sich nachher die Publikation einer größeren, selbständig erschienenen Monographie „Über die Perkussion im Kindesalter" anschloß. Nachher hatte ich das Glück, mehrere Jahre Assistent der medizinischen Klinik unter Lichtheim zu sein. Von da ging ich nach Leipzig, wo mich Lichtheim an seinen Freund Cohnheim empfohlen hatte. Unter diesem arbeitete ich experimentell-pathologisch und unter Weigert histologisch in freundlichem Zusammensein mit Strümpell, Scheube, Vierordt, Hanau und vielen anderen seither bekannt gewordenen Forschern. Ich vollendete dort eine experimentelle Arbeit über die Entstehung des Lungenödems (1881)[1]), in welcher

[1]) Ich referiere im folgenden meine wichtigeren Arbeiten einigermaßen chronologisch, immerhin aber so, daß ich da, wo es wünschenswert ist, zusammengehörige Arbeiten gemeinsam bespreche und deshalb die historische Reihenfolge gelegentlich durchbreche.

ich zeigte, daß Lungenödem nur in einer Minderzahl von Fällen durch kardiale Stauung zustande kommt, wie man es damals nach der Welch-Cohnheimschen Theorie als allgemein gültig annahm. Ich zeigte, was demgegenüber für andere Genesen in Betracht kommen.

In späteren Zeiten wurden mir eigene tierexperimentelle Arbeiten weniger sympathisch. Mein Skeptizismus gegen die Übertragung der Resultate von Tierversuchen auf den Menschen mehrte sich und ich sehe immer mehr, wie Vieles sich am Krankenbette mit voller Sicherheit entscheiden läßt, worüber das Tierexperiment nicht oder nur unsicheren Aufschluß geben kann. Kongresse für innere Medizin, an welchen vorwiegend von Tierversuchen die Rede ist, fördern die Klinik nur wenig. Wie sehr ich trotzdem das Tierexperiment schätze, zeigt sich darin, daß ich regelmäßiger Besucher der internationalen physiologischen Kongresse bin.

Während meines Aufenthaltes in Leipzig, der einen ganzen Winter dauerte, brachte mir der anregende Verkehr mit den geistvollen Leitern des Pathologischen Institutes, Cohnheim und Weigert, und mit den Mitarbeitern des Institutes viel Gewinn. Es folgten dann größere Studienreisen nach Wien, wo ich mich in Spezialfächern, wie Laryngologie, Otologie, Ophthalmologie, Dermatologie ausbildete, sowie nach London, wo ich bei Gowers, Hughling Jackson, und nach Paris, wo ich bei Charcot viel Anregung fand.

Nach Bern zurückgekehrt, war ich mehrere Jahre bis zu meiner Berufung als Nachfolger Lichtheims unter diesem an der medizinischen Poliklinik als Assistent tätig. Daneben arbeitete ich namentlich histologisch, wofür ich mich in Leipzig bei Weigert ausgebildet hatte. Unter Langhans habe ich die Lokalisation der Kerne des kleinen Handmuskels in dem unteren Teil der Halsanschwellung des Rückenmarks durch die genaue histologische Untersuchung eines Falles von alter Kinderlähmung in fortlaufenden Schnittserien unter Bestätigung älterer Angaben endgültig festgestellt.

1882 habilitierte ich mich in Bern für innere Medizin.

1883 bearbeitete ich die damals bei den Tunnelarbeitern des Gotthards herrschende Ankylostomumanaemie an der Hand klinischer Beobachtungen. 1885 führte ich die Boraxmethylenblaufärbung in die Histologie ein, sowohl zu bakteriologischen als zu rein histologischen Zwecken. Mein Name wurde in dieser Frage stets verschwiegen und die Boraxmethylenblaufärbung wird meist auf Manson zurückgeführt, dem aber die Priorität nicht zukommt. 1885 zeigte ich mittels einer Doppelfärbung des Zentralnervensystems mit Methylenblau und Säurefuchsin, daß die Markscheiden des Zentralnervensystems eine

von mir sogenannte cyanophile mit dieser Färbung sich blau tingierende und eine erythrophile, sich rot färbende Substanz enthalten und daß man mit Boraxmethylenblau die nämliche prachtvolle Markscheidenfärbung erhalten kann wie mit der Weigertschen Färbung. Im nämlichen Jahre habe ich zum erstenmal diastolische akzidentelle Herzgeräusche geräusche beschrieben und ihre Entstehung erklärt, ein Gegenstand, auf den ich später wiederholt zurückkam. Ferner beschrieb ich ungefähr gleichzeitig zum erstenmal den am unteren Thoraxrand in der Gegend der Lungengrenze und entlang der Herzprojektion vorkommenden Kranz ektasierter dendritischer Hautgefäßchen, welche meist genau die Lungen- und Herzgrenzen markieren und deshalb klinische Bedeutung haben. Ich habe auch eine Erklärung für diese merkwürdige Erscheinung versucht. Die Beobachtung wurde später durch Schweninger und einen italienischen Dermatologen usurpiert, welche meinen Namen totschwiegen. 1885 habe ich an der Hand der klinischen Beobachtung eines Patienten mit Tabes dorsales, welcher bei gastrischen Krisen ohne jede Nahrungsaufnahme literweise salzsaure Flüssigkeit erbrach, zum erstenmal den pathologischen Einfluß des Nervensystems auf die Sekretion der Magensalzsäure nachgewiesen. 1886 habe ich einen Regulator für Brutöfen mit Petroleumheizung für Gegenden ohne Gas und Elektrizität konstruiert, der zu bakteriologischen Zwecken in den Tropen und auch zur Eierausbrütung vielfach Verwendung fand. 1886 habe ich zuerst die damals ganz neue und prinzipielle Forderung aufgestellt, für die Diagnose anämischer Zustände Hämoglobinbestimmungen vorzunehmen, während früher die Diagnose bloß aus dem blassen Aussehen gestellt wurde. Ich darf diese Arbeit als einen der ersten Ansätze zur Begründung einer exakten Hämatologie bezeichnen. Später habe ich daran die Aufstellung der Begriffe der Pseudochlorose und Pseudoanämie geknüpft.

Im selben Jahre führte ich den salizylsauren Phenolester, von mir Salol genannt, in die Medizin ein. Es ist nicht richtig, wenn die Einführung des Salols in der pharmakologischen Literatur auf Nencky zurückgeführt wird. Dieser hat wohl (schon mehrere Jahre früher) das salizylsaure Phenol zugleich mit anderen aromatischen Estern mittels Phosphoroxychlorid zuerst dargestellt, aber nie an die therapeutische Verwendung dieser Stoffe gedacht. Ich kam auf das Salol, weil ich in der chemischen Literatur nach

ungelöst den Magen passierenden Salizylpräparaten suchte. Ich betonte in meinen Mitteilungen die Bedeutung dessen, was ich später als Salolprinzip bezeichnet habe, d. h. der Verwendung von zusammengesetzten Körpern, welche den Magen ungelöst passieren und erst im Darm in ihre wirksamen Bestandteile durch den pankreatischen Saft gespalten werden. Ich hob hervor, daß dieses Salolprinzip sowohl im Interesse der Schonung des Magens für die Erzielung von Allgemeinwirkungen als auch für die Erreichung von antiseptischen Lokalwirkungen im Darm Verwendung finden kann. Nach beiden Richtungen hin hat sich das Salolprinzip in der Folge bewährt und seine Anwendung hat ungeahnte Ausdehnung erfahren. Ich studierte in der Folge noch eine Anzahl anderer Körper aus dieser Gruppe. Ich zeigte ferner, daß das Salol wegen seiner Alkohollöslichkeit und Wasserunlöslichkeit geeignet ist, um das Prinzip der unlöslichen pulverförmigen Dauerantiseptika in Form von Salolmundwässern auf die Behandlung der Mundhöhle anzuwenden, da beim Eingießen einer alkoholischen Salollösung in Wasser das Salol in feinster, zunächst kolloidaler Suspension ausfällt, die sich bei Spülung in die feinsten Vertiefungen zwischen die Zähne und das Zahnfleisch niederschlägt und hier eine gewisse antiseptische Dauerwirkung entfaltet. Ich gab auch eine erprobte und seither überall verwendete Vorschrift für die Herstellung eines solchen Salolmundwassers an. Diese Idee wurde bekanntlich von der Industrie in großem Maßstab in dem „Odol" ausgebeutet. Das salizylsaure Betanaphthol habe ich unter dem Namen Betol in die Pankreasdiagnostik eingeführt, da diese Substanz schwerer als das Salol durch den pankreatischen Saft gespalten wird, aber dennoch nach der Darreichung von 1 g sehr bald bei intakter Pankreasfunktion im Harn die Salizylsäurereaktion auftreten läßt.

1887 führte ich das früher in der Medizin nicht gebrauchte Guajakol als Hauptbestandteil des Buchenholzteerkreosots in die Therapie der Tuberkulose ein.

1887 führte ich die Behandlung der chronischen Verstopfung durch Selbstmassage des Abdomens mittelst 1—2 kg schweren Eisenkugeln in die Medizin ein, ein Verfahren, welches sich seither allgemein bewährt hat und zu einem Volksmittel geworden ist.

1888 stellte ich, entsprechend meiner Neigung zur Synthese, die damals bekannten Tatsachen der allgemeinen Pathologie der Infektionskrankheiten, wie sie aus der Pasteurschen und Kochschen Schule hervorgegangen waren, in einem Doppelheft der Volkmannschen Vorträge kritisch zusammen. Es war dies meines

Wissens die erste zusammenfassende moderne Darstellung der allgemeinen Pathologie der Infektionskrankheiten, da bei dem einige Jahre früheren Erscheinen des bekannten für seine Zeit klassischen Cohnheimschen Buches über allgemeine Pathologie die Zeit zu einer allgemeinen Pathologie der Infektionskrankheiten noch nicht gekommen war, so daß dieses Kapitel von Cohnheim weggelassen werden mußte. Von Cohnheimschem Geiste beseelt, suchte ich diese Lücke in meiner Arbeit auszufüllen.

1888 wurde ich aus meiner Stellung als poliklinischer Assistent an die Stelle von Lichtheim, welcher nach Königsberg berufen wurde, zum inneren Kliniker der Berner Universität gewählt, in welcher Stellung ich seither geblieben bin.

Im gleichen Jahre verheiratete ich mich mit Olga LeibundGut, die mir stets eine treue Lebensgefährtin blieb. Aus der glücklichen Ehe entsprangen eine Tochter und mehrere liebe Enkelkinder.

1890 empfahl ich bei fieberhaften Krankheiten Auswaschung des Körpers mit großen Mengen physiologischer Kochsalzlösung teils durch periodische, teils durch kontinuierlich ausgeführte subkutane Infusionen. Bei diesem Anlaß konstruierte ich den jetzt überall verbreiteten Infusionsapparat mit Erlenmeyerkolben, der gleichzeitig auch zur Sterilisation der Flüssigkeit dient.

1891 hielt ich in Olten in der Versammlung des Schweizerischen Ärztlichen Zentralvereins einen kritischen Vortrag über den damaligen Stand der hirnchirurgischen Operationen und die krassen Mißbräuche, welche mit solchen Operationen damals von einem bekannten Psychiater bei Geisteskranken getrieben wurden (Durchschneidung von Assoziationsbündeln!).

1892 und 1895 behandelte ich in 2 Vorträgen in Lausanne vor dem Schweiz. Ärztl. Zentralverein und in München vor dem Kongreß für innere Medizin als Referent der Versammlungen die Frage des Wesens und der Behandlung der damals Typhlitis und Perityphlitis genannten Appendizitiden. Obschon ich vielfach damals und teilweise auch jetzt noch als ein Gegner der Appendizitisoperationen bezeichnet wurde, muß ich entschieden dagegen Verwahrung einlegen. Ich habe vielmehr bloß nach scharfen Diagnosen und Indikationen gesucht und verwerfe namentlich die zahllosen sogenannten Appendizitisoperationen ohne Appendizitis. Ich habe ursprünglich den Standpunkt vertreten, daß man schon in der ersten Krankheitsperiode durch genaue klinische Beobachtung erkennen kann, ob ein Fall operiert werden muß und daß man bis zu dieser Entscheidung zuwarten kann. Wenig später habe

ich mich der Frühoperation für geeignete Fälle angeschlossen, allerdings mit der auch heute noch sehr zu betonenden Reserve, daß vor allem die Diagnose sichergestellt werden muß und daß man nicht fortwährend in blinder Hast Appendizitiden, akute und chronische operiert, die keine sind. Gegenüber der oft ganz unrichtigen Darstellung meiner Ansichten über Appendizitis darf ich darauf hinweisen, daß ich mir wohl das Verdienst beimessen darf, besonders in meinem Münchner Vortrag als einer der ersten unter den inneren Medizinern der Popularisierung der operativen Behandlung das Terrain dadurch geebnet zu haben, daß ich viel schärfer als jemand zuvor auf den „eitrigen Kern" jeder Appendizitis hinwies, den ich mit dem eitrigen infektiösen Kern einer lakunären eventuell abszedierenden Angina oder einer Zahnperiostitis mit ihren verschiedenen Ausgängen (Rückbildung, Perforation, Inzision) verglich. Ich glaube namentlich, daß mein in diesem Sinne geführter Kampf gegen die damals in den leichteren Fällen immer gestellte Diagnose „Sterkoraltyphlitis" viel zur Verbreitung der operativen Behandlung beitrug, die damals allerdings nach dem Vorgang von Roux wesentlich in der Abszeßeröffnung bestand. Denn zusammen mit Roux habe ich den Beweis erbracht, daß der angebliche Kottumor des „Typhlitis", der sogenannte „Boudin stercoral" der Franzosen, so gut wie immer eine phlegmonöse Infiltration mit „eitrigem Kern" ist und nicht ein Kottumor.

Wie wenig ich auch sonst entgegen einer in meiner näheren Umgebung verbreiteten Ansicht ein Gegner chirurgischer Eingriffe bin, da, wo sie sich rationell begründen lassen, und wie sehr sich meine oft allerdings scharfen Bemerkungen gegen die Ultrachirurgie bloß gegen Auswüchse richten, geht aus der unbekannt gebliebenen Tatsache hervor, daß ich der erste war, welcher ganz im Anfang der neunziger Jahre, also gut 10 Jahre vor Edebohls, gestützt auf theoretische Überlegungen, in einem Falle von chronischer Nephritis die Dekapsulation der Nieren durch den jetzigen Amsterdamer Chirurgen Lanz, der damals Sekundärarzt der Berner chirurgischen Klinik war, habe ausführen lassen. Ich erzielte damit keinen Erfolg und habe das Verfahren seither nicht mehr empfohlen, da ich bald die Unrichtigkeit des Prinzips einsah. Ich habe deshalb auch niemals in dieser Frage Prioritätsansprüche erhoben, um so mehr, als ich den Versuch bloß an einer schweizerischen Ärzteversammlung mitteilte und gar nicht im Druck publizierte. Die einzigen literarischen Dokumente finden sich in einem Zitat von Gelpke (Korr.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1904, Nr. 15, S. 491), wo der Fall erwähnt, aber unrichtigerweise Kocher statt Lanz als ausführender Operateur angegeben wird, und in einer Arbeit von Rollwage (Mitt. aus den Grenzgeb., Bd. 34, S. 374).

1892 erbrachte ich, gegenüber älteren unhaltbaren Theorien des Vesikuläratmens, wonach dasselbe einer akustischen Modifikation des laryngotrachealen Geräusches durch das zwischengeschaltete Lungengewebe seine Entstehung verdankt, den sicheren Beweis, daß dasselbe durch die strukturelle Dehnung des Lungenparenchyms und das Einströmen der Luft in die Alveolen zustande kommt. Zum Beweis diente mir ein Mann mit angeborener Sternalspalte, bei welchem durch Anstrengung der Bauchpresse über der dabei entstehenden Lungenhernie exspiratorisch vesikuläres Atemgeräusch gehört wurde. Den nämlichen Beweis konnte ich später auch durch Beobachtungen an Emphysematikern erbringen, bei welchen durch Exspirationsanstrengungen sich die Lungenspitzen im Sinne einer lokalen Inspirationsbewegung vorwölben. Auch hier hört man, während der Ausdehnung der Lungenspitzen über diesen exspiratorisch vesikuläres Atemgeräusch, das also bloß durch die Dehnung der Lunge und durch das damit verbundene Einströmen der Luft zu erklären ist.

1892 zeigte ich, daß der akute Gelenkrheumatismus nichts anderes ist als eine abgeschwächte Pyämie, oder, wie ich mich ausdrückte, ein abgeblaßtes Spiegelbild derselben. Ich stützte mich auf eigene und fremde bakteriologische Befunde von Staphylokokken. Die Auffassung, die ich später vertreten habe, ist die, daß nicht immer gerade Staphylokokken das Virus des akuten Gelenkrheumatismus zu sein brauchen, daß z. B. auch Streptokokken eine Rolle spielen und daß überhaupt der akute Gelenkrheumatismus eine Gruppe symptomatisch ähnlicher pyämieartiger, aber ätiologisch im Einzelfall verschiedene Krankheiten umfaßt, ähnlich wie ja auch die eigentliche Pyämie kein einheitlicher ätiologischer Begriff ist. Die ätiologische Verschiedenheit erklärt auch die verschiedene Wirksamkeit der Therapie. Diese Auffassung hat ziemlich ausgedehnte Anerkennung gefunden, und nur noch wenige Autoren sind der Ansicht, daß man nach einer weiteren Erklärung der Krankheit, etwa mittels der Annahme eines der beliebten, rein hypothetischen invisiblen Vira, suchen müßte.

1894 wies ich (Intern. mediz. Kongreß in Rom) nach, daß bei der Thrombenbildung, trotz der morphologischen Vorgänge (Blutplättchen- und Leukozytenanhäufung), welche dabei mitwirken, die chemische Blutgerinnung der primäre und entscheidende Vorgang ist, ohne welchen die morphologischen Elemente nicht haften würden. Ich erbrachte diesen Beweis durch die Feststellung, daß Fremdkörperthromben (durch Einbindung von Borsten in die Venen eines Kaninchens) ausbleiben, wenn man das Blut vorher durch Injektion von Blutegelinfus ungerinnbar

macht. Ich suchte daraus die therapeutische Nutzanwendung zu ziehen, indem ich die Injektion von Blutegelinfus therapeutisch bei akuten Zuständen rezidivierender Thrombenbildung empfahl und in einzelnen Fällen ausführte.

1894 zeigte ich an der Hand einer einzig dastehenden Beobachtung, daß bei Typhus abdominalis seröse Pleuraexsudate in die Lunge perforieren können und daß solche Exsudate Typhusbazillen enthalten können.

1895 erschien die erste Auflage meines Lehrbuches der klinischen Untersuchungsmethoden, meines Hauptwerkes. Es hat bisher 6 Auflagen erlebt, die 7. ist in Bearbeitung. Es ist zu 3 Bänden mit einer Seitenzahl von fast 3000 Seiten gewachsen. Es ist ins Italienische, Spanische, Russische, Englische, dagegen nicht ins Französische übersetzt worden. Ich werde auf die Tendenz und den Inhalt dieses Werkes später eingehen.

1895 wies ich mit meinem Assistenten Deucher nach, daß sich, entgegen der damaligen Behauptung der Bakteriologen, die Diagnose der Diphtherie in der Mehrzahl der Fälle klinisch auch ohne bakteriologische Untersuchung stellen läßt. Heute bezweifelt dies kaum noch jemand, während zu jener Zeit unter dem Einfluß der intensiven Propaganda der bakteriologischen Institute bei den Ärzten in dieser Beziehung die größte Unsicherheit verbreitet und der Anschein erweckt wurde, als ob die praktischen Ärzte bei der Frage der Diphtheriediagnose völlig inkompetent und notwendig auf die Mitwirkung bakteriologischer Institute angewiesen seien. Es hat diese Ansicht seinerzeit unheilvollen Einfluß auf die Praxis ausgeübt. Ich habe damals Fälle erlebt, wo sogar bei Epidemien die Praktiker sich nicht mehr getrauten, Diphtherie zu diagnostizieren und dann natürlich mit der Serumtherapie zu spät kamen oder sie überhaupt nicht anwendeten, wenn vom Institut ein negativer Bericht einlangte. Letzterer kommt bekanntlich aus verschiedenen Gründen auch bei notorischen Diphtheriefällen vor. Demgegenüber habe ich auch in meinem Lehrbuch zwar den Wert der bakteriologischen Diagnose in gewissen zweifelhaften Fällen nicht unterschätzt, aber ihr gegenüber den Wert und die Möglichkeit der klinischen Diagnose aufrechterhalten und namentlich verlangt, daß der Arzt die bakteriologische Diagnose eventuell selbst an der Hand des einfachen Trockenpräparates erbringt, was aus verschiedenen Gründen sicherer ist als die Diagnosen der Institute. Ich bin auch sonst, z. B. in betreff der Urinuntersuchungen, stets für die Selbständigkeit des praktischen Arztes eingetreten.

1895 habe ich die Grenzen der Serumtherapie des Tetanus präzisiert und auf die sonst zur erfolgreichen Behandlung dieser Krankheit uns zur Verfügung stehenden, infolge der Serumtherapie vielfach vergessenen, wirksamen symptomatischen Mittel hingewiesen, deren Anwendung neben der Serumtherapie nicht unterlassen werden darf. Heute ist zu den damals bekannten Mitteln noch die Magnesiumbehandlung hinzugetreten.

1901 habe ich am Kongreß für innere Medizin in Berlin unsere Kenntnisse über Herz- und Vasomotorenmittel als klinischer Referent zusammen mit dem leider kürzlich verstorbenen Gottlieb, der den pharmakologischen Teil übernommen hatte, kritisch beleuchtet. Neu war damals der von mir geschaffene Begriff der Hochdruckstauung und die Hervorhebung, daß auch Fälle mit hohem arteriellen Druck unter Umständen durch Digitalispräparate günstig beeinflußt werden können. Hier habe ich schon die Insuffizienz der rein statischen Auffassung des Pulses und der Zirkulation hervorgehoben und hierdurch die Notwendigkeit der dynamischen Messung der Zirkulation angetönt, deren Einführung ich später einen großen Teil meiner wissenschaftlichen Arbeit widmete. Ich widerlegte in meinem Vortrag auch die Ansicht, daß die Digitalis bei der Aorteninsuffizienz versagt, weil durch die Verlangsamung der Herzaktion der Rückfluß aus der Aorta zunehme. Denn natürlich nimmt durch die Verlangsamung auch die rechtläufige Füllung des linken Ventrikels vom linken Vorhof aus in gleichem Maße zu. Ich zeigte, daß das häufige Versagen der Digitalistherapie bei Aorteninsuffizienz darauf beruht, daß dieser Fehler wegen der ihm eigenen Vollkommenheit des Kompensationsmechanismus gewöhnlich erst dann zur Behandlung kommt, wenn sich irreversible Störungen (essentielle Stauung oder Arteriosklerose) eingestellt haben. Eine gewöhnliche echte Kompensationsstörung läßt sich dagegen bei Aorteninsuffizienz durch Digitalis ebensogut beseitigen wie bei einem Mitralfehler.

1902 nahm ich Stellung zu der damals zu sehr überwuchernden chirurgischen Behandlung des Magengeschwürs und führte die Indikationen derselben auf das zulässige Maß zurück, da ja die Mehrzahl der Fälle durch innere Behandlung, wenn man sie richtig durchführt, zur Heilung gebracht werden kann.

Von 1902 an habe ich mich fortwährend mit der Verbesserung der Magendiagnostik befaßt. Ich wies auf die gänzliche Unzulänglichkeit der üblichen Untersuchung des Magens mittels des Ewaldschen Probefrühstücks hin, schon deshalb, weil bei demselben die

erste unbedingt erforderliche Basis für eine exakte Funktionsprüfung des Magens, nämlich die Möglichkeit, mit Sicherheit die Gesamtmenge des Mageninhaltes nach dem Probefrühstück zur Untersuchung zu gewinnen, fehlt. Denn bei darniederliegender Pepsin-Salzsäurewirkung stellt das Ewaldsche Probefrühstück im Magen große Brocken dar, die durch die Schlundsonde nicht mit Sicherheit vollständig entleert werden können. Mein erstes Postulat für eine richtige Magenuntersuchung war also die Anwendung eines flüssigen Probefrühstücks. Die Milch, die sonst sehr geeignet wäre, schied deshalb aus, weil sie im Magen gerinnt und dann ebenfalls nicht vollständig ausgehebert werden kann. Nur suppenförmige Probefrühstücke sind brauchbar, da z. B. das empfohlene Alkoholfrühstück physiologischen Postulaten nicht entspricht. Seither bin ich stets für Suppenprobefrühstücke eingetreten, ohne daß ich damit viel Anklang fand, da die Macht der Routine und der Bequemlichkeit größer ist als die aller Vernunftgründe. Und doch ist dem Bedürfnis nach Bequemlichkeit Genüge geleistet, nachdem ich gezeigt habe, daß es nicht der von mir ursprünglich empfohlenen, besonders zusammengesetzten Suppen bedarf, welche viele Ärzte abschreckten. Jede beliebige Suppe von gleichmäßiger dickflüssiger Konsistenz ist geeignet. Besonders bequem sind die überall erhältlichen Suppenkonserven von Knorr und von Maggi, die in wenigen Minuten z. B. eine wohlschmeckende Erbssuppe liefern, deren Herstellung nicht mehr Zeit und Mühe erfordert als die Herstellung des Ewaldschen Tee-Infuses.[1]) Solche Suppenkonserven sind ja in der entlegensten Ortschaft in jedem Spezereiladen für geringes Geld erhältlich. Ich zeigte dann, daß es mit der Anwendung des Suppenfrühstücks allein nicht getan ist, sondern daß auch eine solche flüssige Probenahrung durch die übliche Art der Sondierung nicht mit Sicherheit vollständig aus dem Magen entleert wird. Dadurch würde die Basis einer sicheren und allseitigen diagnostischen Verwertung des Probefrühstücks wegfallen. Ich habe deshalb eine besondere Schlundsonde mit vielen, einen größeren Teil der Längenausdehnung einnehmenden Löchern angegeben, durch welche mit voller Sicherheit flüssiger Mageninhalt bis zum letzten Tropfen entleert werden kann. Die früher von französischen Autoren empfohlenen, ganz unzulänglichen sog. Restbestimmungsmethoden (Matthieu u. a.) sind dadurch überflüssig geworden. Denn nach Einführung einer

[1]) Entgegen der den Suppenkonserven beigegebenen Gebrauchsanweisung genügt nämlich für den vorliegenden Zweck ein bloß momentanes Aufkochen.

solchen viellöcherigen Sonde erreicht man immer den Zweck, daß eines der Löcher im Magen ganz in der Nähe der Cardia zu liegen kommt, so daß dann, wenn man den Patienten zur Ausheberung mit dem Oberkörper so stark nach links aus dem Bette heraus neigt, daß der Mund tiefer liegt als die Cardia, stets ein Loch der Sonde an der Cardia dem tiefsten Punkt des Magens entspricht und notwendigerweise der gesamte Mageninhalt spontan durch die Schwere herausfließt. Dies ist die klare und einwandfreie Basis jeder ernsthaften Magenuntersuchung, und trotzdem ist sie weit entfernt davon, allgemein eingeführt worden zu sein. Die Macht der Gewohnheit und der Routine in der praktischen Medizin ist erschreckend. Die Wichtigkeit einer vollständigen Magenentleerung liegt in der Notwendigkeit, auch die Motilität in der Beurteilung der Magenfunktion zu berücksichtigen. Diese Notwendigkeit geht, abgesehen von der Bedeutung der Motilität an sich, deren Störung die meisten Magenbeschwerden verursacht, schon aus der einfachen Überlegung hervor, daß verminderte Motilität des Magens auf der einen Seite durch die damit verbundene Verdünnung des Sekretes verminderte, auf der anderen Seite durch den langdauernden Sekretionsreiz vermehrte Azidität des Inhaltes hervorrufen kann, während bei Hypermotilität die Verhältnisse gerade umgekehrt liegen. Schon zur richtigen Beurteilung der Aziditätsverhältnisse des Magens ist also die Kenntnis der Motilität erforderlich. Bekannt ist es, daß die Sekretion auch umgekehrt die Motilität beeinflußt, und zwar vermittelst des v. Meringschen Pylorusschlußreflexes, welcher durch stark saures Magensekret hervorgerufen wird, sobald dieses in das Duodenum gelangt. Aus all dem ergibt sich, wie wichtig klinisch eine korrekte Untersuchung der Magenmotilität und somit vor allem eine vollständige Entleerung des Probefrühstückes ist. Es liegt aber auf der Hand, daß die Feststellung der Menge des entleerten Inhaltes an sich nur unsichere Auskunft über die Motilität des Magens gibt, weil ja die Menge des Entleerten nicht bloß von dem retinierten Anteil des Probefrühstücks, sondern auch von der Menge der Sekretion abhängig ist. Daraus ergibt sich das Postulat, in dem Ausgeheberten die zurückgebliebene Suppe und das Sekret quantitativ zu trennen. Hierzu habe ich früher die butyrometrische Bestimmung des im Magen zurückgebliebenen Suppenfettes empfohlen. Diese etwas umständliche Methode wurde dann ersetzt durch Zusatz von 0,05 g Jodkalium zur Suppe als Indikator der Motilität. Die Bestimmung des im

Magen zurückgebliebenen Jodkaliums gibt dann Aufschluß über die im Magen zurückgebliebene Suppenmenge, da durch v. Mering nachgewiesen wurde, daß Jodkalium aus dem Magen nicht resorbiert wird, sondern nur durch Abschub in den Darm verschwindet. Da die kolorimetrische Jodbestimmung sehr leicht ist, so ist dieses Verfahren viel bequemer als das butyrometrische. Für die praktischen Ärzte, denen dennoch auch diese Jodbestimmung als eine zu große Zumutung erschien, habe ich in neuerer Zeit ein Sedimentierungsverfahren angegeben, welches darin besteht, daß man in dem Ausgeheberten die Menge der festen Anteile nach ihrer Ausfällung durch Trichloressigsäure und Alkoholzusatz durch einfaches Absetzenlassen in einem Meßzylinder bestimmt und mit dem ähnlich festgestellten Gehalt der Suppe selbst vergleicht. Diese Methode entspricht den weitgehendsten praktischen Anforderungen an Einfachheit. Das Jodverfahren und dieses Fällungsverfahren geben nicht immer identische Werte, da das erstere die flüssigen, das letztere nur die festen Substanzen bestimmt, welche von der Suppe im Magen zurückbleiben. Aber gerade der Unterschied der beiden Methoden gibt infolgedessen, wenn man die beiden gleichzeitig ausführt, was ohne erheblichen Zeitverlust geschehen kann, interessante und wichtige Aufschlüsse in betreff des Bestehens von Sedimentierung und einer Hypersekretion, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann.

Nachdem man durch diese einfachen Verfahren die Menge der im Magen zurückgebliebenen Suppe bestimmt hat, ergibt deren Subtraktion von der eingeführten Suppenmenge den in den Darm abgeschobenen Suppenanteil. Durch Subtraktion der zurückgebliebenen Suppenmenge von dem totalen ausgeheberten Mageninhalt erhält man die Sekretmenge und aus ihr kann man unter Berücksichtigung der gefundenen Azidität des Ausgeheberten die Azidität des reinen Sekretes berechnen. Mit all dem hat man eine rationelle Basis für die Beurteilung der Magenfunktion und speziell für die Bewertung der Aziditätsuntersuchungen gewonnen.

Seither war ich ununterbrochen mit der Verbesserung der Untersuchungsmethoden der Verdauungsorgane beschäftigt. Die im Druck befindliche siebente Auflage meines Lehrbuches wird alle diese Verbesserungen und Vereinfachungen im Zusammenhang darstellen. Vor allem erwähne ich noch, daß ich eine Pepsin- und Trypsinbestimmungsmethode einfachster Art für den klinischen Gebrauch ausgearbeitet habe. Ihr Prinzip besteht darin, daß die maximale Verdünnung festgestellt wird, in welcher eine Fermentlösung sich noch als fermentativ wirksam erweist (Minimal- oder Grenzmethode). Eine solche Minimalmethode hatte

bekanntlich schon früher Fuld für das Labferment des Magens ausgearbeitet, die ebenfalls auf meiner Klinik eingeführt ist. Diese Minimalmethoden haben den großen Vorteil, daß sie von den sogenannten Fermentgesetzen, d. h. von den vielfach noch strittigen quantitativen Beziehungen zwischen Fermentmenge und dem Grade der Fermentwirkung unabhängig sind. Für die Pepsinbestimmung besteht meine Methode darin, daß festgestellt wird, bis zu welchem Grade man den filtrierten Magensaft mit 2‰ Salzsäurelösung verdünnen kann, ohne daß nach Einlegen eines Flöckchens Karminfibrin bei Zimmertemperatur die in der Rotfärbung der Flüssigkeit sich schon binnen 5 Minuten äußernde Pepsinwirkung ausbleibt. Man prüft die Verdünnungen von 1 : 10, 1 : 20, 1 : 40, 1 : 80, 1 : 160 usw. Man wird durch dieses einfache Verfahren unabhängig von den für die alte Grützner'sche Karminmethode erforderlichen kolorimetrischen Standardlösungen, die sich nie als haltbar erwiesen haben. Analog ist die Methode zur Bestimmung des Trypsins, das man entweder mittels der Boldyreff'schen Methode des Ölprobefrühstücks aus dem Magen oder statt dessen aus dem Stuhlfiltrat, eventuell auch mittels der Duodenalsondierung gewinnen kann. Hier muß aber das Fibrin mittels Magdalarot gefärbt werden, damit es nicht in der alkalischen Lösung auch ohne Trypsinwirkung Farbe abgibt. Die Vergleichung der mit diesen Minimalmethoden gewonnenen Resultate der Lab- und Pepsinbestimmungen für ein und denselben Magensaft hat mir gestattet, die immer noch unter den physiologischen Chemikern herrschende Streitfrage über die Identität oder Verschiedenheit des Labfermentes und des Pepsins in einfacher und einwandfreier Weise klinisch zu entscheiden. Es hat sich nämlich ergeben, daß die Lab- und Pepsinwirkungen voneinander quantitativ gänzlich unabhängig sind, indem oft im Verlauf der Beobachtung bei dem nämlichen Patienten die Pepsinwirkung steigt und die Labwirkung fällt und umgekehrt. Dies ist nur durch die Annahme von zwei verschiedenen Fermenten zu erklären.

Endlich habe ich die Technik der Magenuntersuchungen noch ergänzt durch ein praktisches und auch theoretisch einwandfreies Verfahren der Bestimmung der freien Salzsäure oder der Wasserstoffionenkonzentration. Denn die Erweiterung unserer physikalisch-chemischen Kenntnisse hat ergeben, daß die üblichen Titrationen zur Bestimmung der freien Säure mittels Kongo, Phlorogluzinvanillin oder Dimethylamidazobenzol vollkommen illusorisch sind. Es ergibt sich dies schon daraus, daß man mittels dieser drei üblichen Indikatoren gänzlich verschiedene Werte der freien Salzsäure erhält. Außerdem läßt sich theoretisch und praktisch zeigen, daß diese Reaktionen als Endreaktionen der Titration außer von dem Werte der freien Säure in hohem Maße auch von dem Werte der potentiellen bzw. der Gesamtazidität beeinflußt werden, da, während der Titration selbst, aus der potentiellen (gebundenen) Azidität stets neue H-Ionen

freigemacht werden. Die freie Azidität oder Wasserstoffionenkonzentration kann überhaupt nur durch ein Verfahren bestimmt werden, welches jede chemische Beeinflussung des untersuchten Magensaftes, wie sie mit einer Titration stets verbunden ist, vermeidet. Da die Gaskettenmethode wegen ihrer Umständlichkeit für die Klinik nicht in Betracht kommt, so war früher das einzige hierzu brauchbare Verfahren die durch Friedenthal ausgearbeitete und dann durch Lanz für die Praxis eingerichtete sog. Indikatorenmethode, bei welcher Proben des Magensaftes der Reihe nach mit einer größeren Zahl von Indikatoren qualitativ geprüft werden, welche bei verschiedenen Wasserstoffionenkonzentrationen einen Farbenumschlag geben. Aus den dabei entstehenden Nuancen für die einzelnen Indikatoren werden Schlüsse auf die Wasserstoffionenkonzentration gezogen. Dieses Verfahren ist recht umständlich, weil es auf einem Probieren beruht. Es ist dabei auch sehr wenig genau, besonders gerade für die beim Magensaft in Betracht kommenden hohen Aziditäten. Das Verfahren versagt z. B. zur Unterscheidung freier Aziditäten von 0,6—1,5 $^0/_{00}$. Das von mir statt dessen angegebene Verfahren zur Bestimmung freier Salzsäure oder der Wasserstoffionenkonzentration im Magensaft, das ich an der Schweiz. Naturf. Versammlung in Zermatt 1923 demonstriert habe, bedient sich eines einzigen Indikators, nämlich des Methylviolettes, das sich durch einen sehr allmählichen Umschlag von Violett durch Blau nach Grün auszeichnet. Dieser Indikator wird in abgemessener Menge dem Magensaft zugesetzt. Je nach dem Wasserstoffionengehalt nimmt derselbe eine der erwähnten abgestuften Nuancen an. Der genaue Wasserstoffionenwert der gefundenen Nuance wird nun dadurch bestimmt, daß man zu einer gleichkonzentrierten rein wäßrigen Lösung von Methylviolett so lange titrierend $^1/_{10}$ Normalsalzsäure zusetzt, bis die beiden Nuancen identisch geworden sind. Da die zugesetzte reine Salzsäurelösung wegen ihrer fast vollständigen Dissoziation nahezu eine reine Lösung von Wasserstoffionen darstellt, so läßt sich leicht der Wasserstoffionengehalt oder der Gehalt an freier Salzsäure für die Methylviolettlösung im Momente der Farbengleichheit berechnen und dieser Wert kann dann dem Gehalte des Magensaftes gleichgesetzt werden. Das Methylviolett hat für diese Art der Verwendung den Vorteil eines sehr geringen „Eiweißfehlers". Auch der Salzfehler spielt keine Rolle. Ich habe dieses Verfahren, bei welchem also nicht der Magensaft, sondern die Indikatorlösung titriert wird, als

„Titration der Indikatorlösung" bezeichnet. Die störende Wirkung der Eigenfarbe des Magensaftes kann dadurch eliminiert werden, daß man bei der Farbenvergleichung vor die Methylviolettlösung ein gleichkalibriertes Gläschen mit filtriertem Magensaft hält. Das Verfahren ist sehr einfach und für den Praktiker geeignet. Es wird für die Hyperaziditätszustände eine vollständige Umwälzung der Diagnostik und somit auch der Therapie hervorrufen, da sich diese bisher auf ganz fehlerhafte Untersuchungsmethoden aufbaute. Auch hier wird sich der von mir stets hervorgehobene Satz bewähren, daß jede Verbesserung der Untersuchungsmethoden in der Medizin nicht bloß eine Verbesserung der Diagnostik, sondern auch eine solche der Therapie hervorruft.

Um nun hier gleich meine übrigen Neuerungen in der Diagnostik der Verdauungsorgane im Interesse der Übersichtlichkeit anzuschließen, will ich zunächst die von mir im Jahre 1905 eingeführte Desmoidprobe auf Pepsinverdauung erwähnen, die viel mehr Anwendung verdient als ihr von seiten der Praktiker zuteil wird. Sie stützt sich auf die durch Kühne festgestellte Tatsache, die ich neuerdings wieder bei Anlaß eines von Amerika ausgehenden, sehr leichtfertigen Angriffs endgültig beweisen konnte, daß rohes Bindegewebe, wie wir es im rohen Katgut besitzen, ausschließlich durch Pepsinwirkung, niemals aber durch Pankreasferment, noch auch durch die vereinte Wirkung dieses Fermentes zusammen mit Darmsaft, Enterokinase und Darmfäulnis aufgelöst wird. Das Verfahren besteht in Folgendem.

Eine mit 0,5 g Bismutum subnitricum beschwerte 0,05 g Methylenblau enthaltende Pille wird mittels eines dünnen Rohkatgutfadens in eine Kautschukmembran eingebunden und zum Essen, z. B. zum Frühstück, von dem Patienten verschluckt. Das Auftreten der Methylenblaufärbung im Harn, welches gewöhnlich nach etwa 7—8 Stunden erfolgt, beweist dann, daß das Katgut gelöst wurde, und daß also die Pepsinsalzsäureverdauung funktioniert hat. Das Verfahren hat nicht bloß den Vorteil, daß es bei Kranken, bei welchen aus irgendeinem Grunde die Schlundsonde nicht angewendet werden kann, auch ohne Schlundsonde Auskunft über die Pepsinverdauung gibt, sondern daß es auch Aufschlüsse gibt, welche man überhaupt durch die Schlundsonde nicht erhalten kann. Da nämlich kein Grund vorliegt, anzunehmen, daß die Desmoidpille sich anders verhält als die gleichzeitig eingeführte Nahrung, so orientiert uns das Resultat des Versuchs darüber, wie die gewöhnliche Nahrung, mit welcher zusammen man die Pille eingegeben hat, verdaut worden ist. Demgegenüber gibt die Untersuchung mittels des Probe-

frühstücks bloß Aufschluß über die Verdauung des letzteren und entspricht also bloß einer Minimalanforderung an die Verdauungsfunktion. Man kann also durch den negativen Ausfall der Desmoidreaktion z. B. den interessanten Aufschluß erhalten, daß, während das Probefrühstück vielleicht ganz gut verdaut wird, die Magenverdauung gegenüber den gewöhnlichen höheren Anforderungen einer reichlichen Nahrungsaufnahme insuffizient ist. Außer auf wirklicher chemischer Insuffizienz der Pepsinsalzsäurewirkung kann ein solches negatives Resultat natürlich auch auf Hypermotilität des Magens beruhen, nämlich dann, wenn der Mageninhalt den Magen zu rasch verläßt, bevor die Pepsinsalzwirkung genügend eingewirkt hat. Über die Details des Säurechemismus kann und soll die Methode natürlich nicht Aufschluß geben. Die gegenteilige Ansicht wurde mir ganz irrtümlich untergeschoben. Die Desmoidprobe soll auch die Sondenuntersuchung, da, wo diese zulässig ist, durchaus nicht überflüssig machen, ebensowenig wie die Sondenuntersuchung aus dem angeführten Grunde die Desmoidprobe überflüssig machen kann. Die letztere gestattet namentlich auch den interessanten Nachweis, daß auch da, wo die Azidität gering ist und wo die irrtümlich so genannten qualitativen Reaktionen auf freie Säure (Kongo usw.) negativ ausfallen, Fälle, die ganz fälschlicherweise vielfach als Anaziditäten oder sogar Achylien bezeichnet werden, doch noch eine genügende Pepsinverdauung möglich ist. Die Desmoidprobe wurde in Deutschland dadurch diskreditiert, daß verantwortungslose Industriefirmen die Desmoidbeutelchen fertig in den Handel brachten, wovor ich stets gewarnt habe, weil solche Massenfabrikate keinerlei Gewähr für zuverlässige Herstellung bieten. Denn nur derjenige, welcher die Folgen einer mangelhaften Herstellung zu fühlen bekommt, hat genügendes Interesse, die Beutelchen mit Sorgfalt vorschriftsgemäß und richtig herzustellen. Die Desmoidprobe kann in sehr nützlicher Weise mit anderen schlundsondenfreien Methoden kombiniert werden und gibt dann, wie neuerdings wieder Custer betont hat, sehr gute Aufschlüsse über die Verdauungsfunktionen. Man kann z. B. den Kranken zugleich mit der Desmoidpille offen 1 g Salol und 0,05 g Jodkalium einnehmen lassen. Das Auftreten der Jodreaktion gibt dann, da Jodkalium im Magen nicht resorbiert wird, Aufschluß über die „primäre" Magenmotilität, d. h. über die Zeit, in welcher die ersten erheblichen Mengen Mageninhalt in den Darm gelangen, und die Dauer der Salizylreaktion im Harn durch das im Darm gespaltene Salol orientiert uns über die sog. terminale Magenmotilität (Custer), d. h. über den Übertritt der letzten Reste Salol in den Darm. Eine Dauer der Salizylreaktion über 27 Stunden beweist dann, wie Huber gezeigt hat, eine schwere Motilitätsstörung des Magens. Die Desmoidprobe kann auch mit der im folgenden zu erwähnenden Glutoidprobe kombiniert werden.

Die Glutoidprobe vermittelst der von mir 1897 eingeführten Glutoidkapseln dient (neben den früher angeführten direkten Trypsinbestimmungen im Boldyreffschen Ölprobefrühstück, im direkt mittels der Duodenalsonde gewonnenen Duodenalsaft oder im Stuhlfiltrat) zur Untersuchung der Pankreasfunktionen. Diagnostische Glutoidkapseln sind

mit Formol in exakt dosierter Einwirkung gehärtete, mit Jodoform gefüllte Gelatinekapseln, welche rasch durch Pankreassaft, aber erst sehr spät durch den Magensaft gelöst werden. Das Ausbleiben der Jodreaktion im Harn nach Einnahme einer solchen Kapsel zur Mahlzeit beweist das Fehlen einer genügenden Pankreaswirkung. Im Magen kann die Kapsel bloß bei sehr lange dauernder, klinisch dann leicht nachweisbarer Stagnation des Mageninhalts schließlich gelöst werden. Das Verfahren hat sich bei kritischer Anwendung, z. B. für die Diagnose von Pankreaskopfkarzinomen, vielfach bewährt. Die Glutoidkapseln haben sich auch in der Therapie als nützlich erwiesen, um Mittel, welche vom Magen schlecht toleriert werden, unverändert durch den letzteren hindurchzuschicken und erst im Darme zur Wirkung zu bringen. Besonders Glutoidkapseln mit Digitalisblätterpulver und solche mit salizylsaurem Methyl, Terpentinöl oder Kreosot u. dgl. haben sich in der Praxis bewährt. Leider sind die Glutoidkapseln in Deutschland als Geloduratkapseln in wesentlich verschlechterter Form mit ungenügend dosierten Härtegraden nachgeahmt worden, was die Methode vielfach diskreditiert hat.

1902 demonstrierte ich am Kongreß für innere Medizin mein neues Hämometer, das sich seither eine große Verbreitung erworben hat. Es ist von sehr einfacher Handhabung und zeigt gegenüber dem technisch ähnlichen Gowersschen Instrument den prinzipiellen Fortschritt, daß das Hämoglobin des zu untersuchenden Blutes zunächst durch Zusatz von $^1/_{10}$-Normalsäure in salzsaures Hämatin umgewandelt wird und daß demnach als Standardlösung ebenfalls eine salzsaure Hämatinlösung Verwendung findet. Infolgedessen vergleicht man nicht bloß ähnliche, sondern identische Farbnuancen, was bei der Farbenvergleichung nie einen Zweifel übrig läßt und den Vorteil bedingt, daß man bei jedem Licht, auch künstlichem, gleich gut hämometrieren kann, da die Farben immer identisch erscheinen. Es ist gelungen, die Standardlösungen absolut haltbar zu machen. Erst kürzlich erhielt ich aus Weltevreden in Java eine ganze Anzahl Standardröhrchen meines Instrumentes zur Nachprüfung und Begutachtung, die sich seit vielen Jahren auch in den Tropen als vollkommen stabil in der Nuance erwiesen haben. Eines dieser absolut unveränderten Röhrchen war nicht weniger als 14 Jahre alt und dabei seit 3 Jahren in den Tropen verwendet. Einen besseren Beweis für die Haltbarkeit der Standardlösung kann man kaum verlangen. Die Haltbarkeit wird bloß von gewissen deutschen Autoren bestritten, welche sich der massenhaft schon vor dem Krieg in Deutschland gefälschten und unter Mißbrauch meines Namens in den Handel gebrachten Instrumente bedienen, die oft gar kein Hämatin, sondern irgendeinen künstlichen Farbstoff enthalten und in jeder Beziehung fehlerhaft sind.

Ich habe in meinem Lehrbuch gezeigt, wie sich durch den Gebrauch meines Hämometers der Nachweis von Kohlenoxyd im Blute außerordentlich verfeinern läßt, indem man an der Hand der Salzsäurebehandlung dem normalen Vergleichsblut und dem Kohlenoxydblut genau die nämliche Hämoglobinkonzentration geben kann, was früher wegen der verschiedenen Farbe der beiden Blutarten nicht möglich war. Infolgedessen lassen sich die feinsten spektroskopischen und reaktiven Verschiedenheiten des CO-Blutes gegenüber Vergleichsblut erkennen.

Chronologisch antizipierend will ich hier auch eine andere Neuerung auf dem Gebiete der Hämatologie anführen, nämlich die nach meinen Angaben im Jahre 1913 von der Firma Leitz in Wetzlar konstruierte Zusatzvorrichtung zum Mikroskop zur Zählung der weißen und roten Blutkörperchen. Sie kann an jedem Mikroskop angebracht werden und erleichtert die sonst ziemlich mühsamen Zählungen bedeutend (Hayem-Sahlisches Zählmikroskop).

1904 habe ich mein klinisches Blutdruckmanometer (transportables Quecksilbermanometer) nach dem Pelottenprinzip veröffentlicht und der ärztlichen Praxis übergeben. Dasselbe ist nicht bloß das handlichste und billigste, sondern, wie ich durch zahlreiche Untersuchungen gezeigt habe, auch das beste Blutdruckmanometer. Ich komme hierauf bei der Besprechung meiner hämodynamischen Forschungen zurück.

1905 gestattete mir der klinische Zufall, eine Beobachtung zu publizieren, in welcher durch eine ganz eng umschriebene lokalisierte Läsion der Hirnrinde sich die Lage des Zentrums der konjugierten Seitwärtsbewegung der Augen und des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite exakt in dem Fuße der zweiten Stirnwindung im Einklang mit älteren, damals noch nicht genügend bestätigten Beobachtungen lokalisieren ließ.

1906 erschien im Korr.-Bl. f. Schweiz. Ärzte mein erster Aufsatz über Tuberkulinbehandlung, in welchem ich, gestützt auf mehrjährige Erfahrung, eine milde, alle Reaktionen vermeidende Tuberkulinbehandlung empfahl, nachdem die Tuberkulinbehandlung in der Kochschen Ära durch falsche Dosierung und durch das Bestreben, Reaktionen zu erregen, völlig diskreditiert worden war. Eine solche milde Behandlung war zwar auch schon von anderen empfohlen worden, hatte sich aber nicht durchgesetzt, wie es dann doch allmählich im Anschluß an meine Arbeiten immer mehr geschah. Ich zeigte, daß man durch vorsichtige, alle Reaktionen vermeidende Dosierung die Tuberkulinbehandlung völlig ungefährlich machen kann und daß das Tuberkulin Beraneck, weil es das vollständigste Antigen ist und alle wirksamen spezifischen Bestandteile der Tuberkulosekulturen (sowohl diejenigen der

Bazillen selbst als diejenigen der Bouillon) mit möglichstem Ausschluß unspezifischer Bestandteile enthält, das beste Tuberkulin ist. Beraneck hat auch mittels seines Tuberkulins bei tuberkulösen Meerschweinchen die längste bisher beobachtete Überlebensdauer gegenüber den Kontrolltieren erzielt. Mein Abhandlung erschien dann in erweiterter Form separat im Buchhandel und erlebte 4 Auflagen, welche auch ins Französische, Englische, Spanische übersetzt wurden. Die letzte Auflage ist zu einer ziemlich umfänglichen vollständigen monographischen Darstellung der ganzen Lehre von der Tuberkuloseimmunität geworden. Der 4. deutschen Auflage wurde auch der Text eines Vortrages beigefügt, welchen ich in Rom am Internat. Tuberkulosekongreß (1912) in der allgemeinen Sitzung über die kutane Tuberkulinbehandlung gehalten habe. Es handelte sich damals um die von mir eingeführte kutane Tuberkulinbehandlung nach der Schneppermethode. Mittels eines schnepperartigen Instrumentes werden eine größere Anzahl (etwa 20) Nadelstiche in die Haut appliziert, auf welche das Tuberkulin mittels eines Glasstabes aufgetragen wird. Außer durch die steigende Konzentration der Tuberkulinlösungen ist das Verfahren auch durch die Zahl der applizierten Stichgruppen genau dosierbar. Es wurde schon damals bei der Begründung der Methode die Bedeutung der Haut als Antikörperquelle hervorgehoben. Seit dem Erscheinen meines Tuberkulinbuches habe ich das Tuberkulinproblem nicht mehr aus den Augen verloren. In den letzten Jahrgängen der Schweiz. mediz. Wochenschrift habe ich alle älteren Methoden der Tuberkulinbehandlung durch das subepidermale Tuberkulinverfahren ersetzt, das durch die außerordentlich sichere und ungefährliche Handhabung nach meiner Ansicht einen bedeutenden Fortschritt bedeutet. Das Verfahren gibt befriedigende Resultate und eignet sich auch für die ambulante Behandlung leichterer Fälle besonders gut. Es werden dabei die Immunitätswirkungen der Haut ausgiebig nicht bloß therapeutisch, sondern auch funktionsdiagnostisch zur Feststellung der einzelnen Injektionsdosen benutzt. Die richtige Dosierung des Tuberkulins, an welcher die früheren Verfahren häufig scheiterten, hat in dieser Methode eine fast mathematisch sichere exakte Lösung erhalten. Das Dosierungsprinzip besteht darin, daß man wiederholt immer die nämlichen Dosen injiziert, so lange als die Subepidermalreaktionen gleich bleiben. Bei stärkerer Zunahme der Hautreaktionen wird die Dose vermindert und erst

nach der Abnahme der Reaktionen bei wiederholter gleichbleibender Dosierung wird die letztere gesteigert. Die Dosensteigerung kann wegen der Sicherheit dieses Kriteriums, das jederzeit über den Immunitätszustand orientiert und die Gefahr der Tuberkulinüberlastung mit Sicherheit vermeiden läßt, im allgemeinen eine viel raschere sein, als bei der alten subkutanen Methode. Man ist infolgedessen sicher, in kurzer Zeit selbst bei der von mir bevorzugten wöchentlich bloß einmaligen Injektion auf wirksame Dosen zu kommen. Bei der früheren Tuberkulinbehandlung schwankte man immer zwischen der Gefahr der Überdosierung und des Zeitverlustes durch Unterdosierung hin und her. Die Erfolge des Verfahrens sind befriedigend und werden noch besser werden, wenn einmal die Praktiker sich dazu entschließen, das Verfahren sehr früh, mehr oder weniger prophylaktisch, bei wirklich erst beginnenden Fällen und sogar bei bloßem Verdacht auf Tuberkulose anzuwenden. Der ursprüngliche Name Intrakutanbehandlung wurde durch die Bezeichnung Subepidermalbehandlung ersetzt, weil der ältere Name zuweilen in der Hand der Praktiker trotz meiner genauen Erklärung zu einer unrichtigen Technik geführt hatte. Denn es ist sehr wesentlich, daß die Injektionen wirklich subepidermal, d. h. bloß 1 mm unter die Oberfläche gemacht werden, um die Immunitätsreaktion der allerobersten Cutisschichten sowohl funktionsdiagnostisch als therapeutisch voll auszunutzen.

Noch vor kurzem habe ich unsere gesamten Kenntnisse über Tuberkuloseimmunität vor der Internationalen Union gegen die Tuberkulose (Lausanne 1924, 3. August) durch einen Vortrag über den Kampf des Organismus gegen den Tuberkelbazillus zusammengefaßt und darin den Nachweis erbracht, wie gut wir, entgegen negativistischen und nihilistischen Darstellungen, welche sich in der Literatur finden, über die Immunitätsverhältnisse der Tuberkulose orientiert sind und in welch hohem Maße die von mir empfohlene subepidermale Tuberkulinbehandlung die sich von selbst ergebende Nutzanwendung und Konsequenz dieser Kenntnisse ist.

1905 arbeitete ich die in ihrer ursprünglichen Form für den Praktiker unbrauchbare Pavysche Zuckertitration für den Harn zu einem ganz einfachen und bequemen Verfahren um (Pavy-Sahlische Zuckertitration). Es war dies dringend nötig, da es sonst kein für den Arzt bequemes und doch rasches und exaktes Verfahren der quantitativen Zuckerbestimmung gibt und ich stets die Ansicht verfochten habe, daß der Arzt für die Behandlung der Diabetiker seine Harnanalysen selbst machen muß und dieselben im Interesse der Therapie aus verschiedenen

Gründen, die ich besonders in meinem Lehrbuch anführe, nicht dem Apotheker oder den chemischen Laboratorien übergeben darf. Diese Sahli-Pavysche Methode habe ich dann später (1920) auch zu einer Mikromethode für die Blutzuckerbestimmung in einem einzigen Tropfen Fingerblutes umgearbeitet. Diese Methode ist einfacher als die Bangsche und nicht weniger exakt. Sie ist leider bisher wenig bekannt geworden, weil sie in meinem Lehrbuche erst in einem Nachtrage angeführt werden konnte.

1905 machte ich meine erste Mitteilung über das Wesen der Hämophilie, der im Jahre 1910 noch eine zweite folgte. Während früher über die Gerinnung des Blutes bei Hämophilie ganz wechselnde Angaben gemacht wurden, und jedenfalls der Kern des Hämophiliebegriffs nie in der verminderten Gerinnungsfähigkeit des Blutes gesehen wurde, weil eben der Begriff und die Symptomatologie der Krankheit ganz unscharf waren und weil die Krankheit mit allen möglichen anderen hämorrhagischen Diathesen verwechselt wurde, habe ich zum erstenmal den Begriff und die Diagnose der Hämophilie scharf gefaßt und gezeigt, daß es sich um eine erbliche Konstitutionsanomalie dabei handelt, die sich ausnahmslos, so daß dies für die Diagnose gefordert werden muß, durch die hochgradige Verminderung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes charakterisiert, wie sie bei keiner anderen der sog. hämorrhagischen Diathesen vorkommt. Ich wies auch nach, daß diese Eigenschaft humoral bedingt ist und auf einen konstitutionellen Mangel des Blutes an einem chemischen Gerinnungsfaktor (Thrombokinase, Cytozym?) beruht, während der Fibringehalt und die morphologische Beschaffenheit des Blutes normal sind. Durch diese Arbeiten, die seither in allen wesentlichen Punkten bestätigt worden sind, ist die Hämophilie ein scharfes und bis zu einem gewissen Grade verständliches Krankheitsbild und der sicheren Diagnose auch in den nicht hereditären Fällen zugänglich geworden. Ich erwähne dies, weil in dieser Frage mein Name zwar zuweilen in betreff gewisser Details, aber kaum je im Zusammenhang mit der Hauptsache, nämlich der Feststellung des eigentlichen Wesens und des Begriffes der Hämophilie erwähnt wird.

Ich habe die Frage der Hämophilie auch seit diesen grundlegenden Arbeiten nicht aus den Augen gelassen. Ich konnte zeigen, daß für die Erklärung der hämophilen Organblutungen weder eine vermehrte Brüchigkeit noch eine vermehrte Durchlässigkeit der Gefäße verantwortlich gemacht werden kann. Diese Fragen wurden von mir experimentell geprüft und ich konnte dabei zeigen, daß

die Gefäße (speziell die Kapillaren) bei der Hämophilie vollkommen normale Druck- und Zugfestigkeit zeigen, da man weder durch traumatische Einflüsse (graduierten Druck) noch durch abgestufte pneumatische Ansaugung der Haut leichter Hautblutungen erzielen kann als bei Gesunden. Damit wird auch die Hypothese, daß die hämophilen Spontanblutungen in jedem Fall bloß die Folge unbemerkter Traumen seien, ausgeschlossen. Demgegenüber konnte mein Assistent Collaud, der auch alle diese Beobachtungen publizieren wird, zeigen, daß der Eintritt hämophiler Blutungen mit akuten humoralen, offenbar die Permeabilität der Gefäße beeinflussende Veränderungen einhergeht, die mit einer gegenüber der Zwischenzeit vermehrten Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen verbunden sind und daß diese Erscheinungen mit einer Veränderung der elektrischen Ladung der roten Blutkörperchen einhergeht. Es stimmt mit dieser Auffassung, wonach die hämophilen Blutungen auf akuten humoralen Veränderungen beruhen, auch die Erfahrung überein, daß die hämophilen Blutungen oft mit Fieber und mit ausgesprochenen entzündlichen Erscheinungen an den affizierten Gelenken verbunden sind.

1904 schuf ich den Begriff des absoluten Sphygmogramms, durch welchen zum erstenmal der Versuch gemacht wurde, in die klinische Hämodynamik mathematisch-physikalische Exaktheit an die Stelle verschwommener Begriffe zu setzen. Das absolute Sphygmogramm ist das an der Hand klinischer Druckmessungen (Maximal- und Minimaldruckmessungen) in richtigem Maßstab umgezeichnete, gewissermaßen absolut geeichte Sphygmogramm, in welchem man für jeden Punkt der Kurve die absoluten Druckwerte, wie in jeder anderen graphischen Darstellung ablesen kann. Früher verband man mit der sphygmographischen Kurve nur ziemlich unbestimmte und unklare Begriffe.

1907 publizierte ich zuerst die Grundideen der von mir begründeten dynamischen Pulsuntersuchung (Sphygmobolometrie), deren Ausbau seither in sehr zahlreichen Arbeiten eines meiner wichtigsten Arbeitsgebiete wurde. Die Methode selbst hat durch zahlreiche Verbesserungen des ursprünglich sehr primitiven und fehlerhaften Verfahrens viele Umwandlungen erfahren, bis sie dann im Jahre 1920 durch das definitive Instrumentarium, das, wenigstens so weit es sich nicht um graphische Methoden handelt, kaum noch wesentliche Verbesserungen erfahren dürfte, in Form des pneumatischen Volumbolometers einen gewissen Abschluß fand.

Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß der Radialispuls mittelst einer ausgehöhlten 5 cm langen, mit Luft gefüllten festen Kautschukpelotte, welche auf die Radialis aufgeschnallt werden kann, ohne venöse Stauung zu erzeugen, durch eine elastische Membran aufgefangen und pneumatisch auf einen Flüssigkeitsindex in einer nach Volumen geeichten und graduierten Kapillare übertragen wird. Der Index pulsiert gegen einen großen Luftraum und bringt hierdurch das Pulsvolumen in natürlicher Größe zum Ausdruck. Man mißt bei steigendem Druck im pneumatischen System, wobei die Pulsexkursionen zu- und dann wieder abnehmen. Die größten Ausschläge (Optimalausschläge) sind das Maß des in der Arterie zur Wirkung gelangenden Pulsvolumens, während das Produkt dieses Pulsvolumens mit dem Druck, bei welchem es erhalten wurde (Optimaldruck), die Arbeit des Pulses in g/cm zu berechnen gestattet. Erst durch die Einführung der Sphygmobolometrie oder dynamische Pulsuntersuchung ist die klinische Hämodynamik eine wirkliche Wissenschaft geworden. Ich habe in vielen Arbeiten gezeigt, daß die früher ganz allgemein und jetzt noch leider von vielen Klinikern ausschließlich verwendete Blutdruckmessung über die Wertigkeit des menschlichen Kreislaufs nur ganz ungenügenden Aufschluß gibt. Denn die Druckmessung berücksichtigt bloß den statischen oder Intensitätsfaktor der Zirkulation, gewissermaßen das Potential, während jede Beurteilung einer mechanischen Leistung, wie sie auch die Zirkulation ist, neben dem Intensitätsfaktor auch den Extensitätsfaktor berücksichtigen muß. Ich habe die Verhältnisse der Zirkulation verglichen mit einem elektrischen Apparat, dessen Leistung man nicht beurteilen kann, wenn man nicht neben dem Intensitätsfaktor (Potential, Spannung) auch die Elektrizitätsmenge kennt, oder mit einem hydraulischen Apparat, dessen Leistung ebenfalls nur dann bekannt ist, wenn man neben dem Wasserdruck (Intensitätsfaktor, entsprechend dem Blutdruck) auch die Wassermenge, welche unter diesem Druck steht, kennt (Extensitätsfaktor, entsprechend dem Schlagvolumen des Herzens oder, da man dieses nicht direkt bestimmen kann, dem Pulsvolumen). Kein Ingenienr kann einen elektrischen oder hydraulischen Apparat beurteilen, wenn man ihm bloß das Potential, bzw. den Wasserdruck, und nicht auch die Elektrizitätsmenge, bzw. die Wassermenge angibt, welche unter jenem Potential oder Druck steht. So kann nach dem Blutdruck bloß der Widerstand, den die Arterien dem Blutstrom dar-

bieten, beurteilt werden, die Herzleistung dagegen ist das Arbeitsprodukt aus Druck und Pulsvolumen und die Strömungsgröße wird, wie ich zeigte, gemessen durch das Pulsvolumen. Alles das gestattet die Sphygmobolometrie am Menschen zu bestimmen. Das ist für die Klinik durchaus erforderlich.

Die Methode wird und muß sich Bahn brechen und früher oder später werden auch die Physiologen und Pharmakologen, die sich bisher um diese Fragen nicht bekümmert haben, ebenfalls umlernen müssen. Die sogenannte Energometrie, welche Christen, nachdem ich ihn in Gesprächen in meine Arbeiten eingeweiht hatte, unter flagrantem Mißbrauch meines Vertrauens als angeblich eigene „Erfindung" lanciert hat, und der er dann durch dialektische Bekämpfung meiner Arbeiten Anhänger zu verschaffen wußte, obschon ich ihre grobe Fehlerhaftigkeit nachwies, ist, wie ich nachwies, eine Verschlechterung der Sphygmobolometrie, die meiner Ansicht nach keine ernsthafte Diskussion mehr verdient. Die mittels der Energometrie gewonnenen sogenannten Pulsdiagramme, durch welche sich viele blenden lassen, d. h. Kurven, welche für den untersuchten Fall die Beziehungen des Gegendrucks auf die Arterie zu der Größe des Pulsausschlages graphisch darstellen, haben gar keinen klinischen Wert. Sie könnten natürlich auch mittels der Sphygmobolometrie gewonnen werden, wenn man auf sie Gewicht legt.

In neuerer Zeit habe ich mehrere kritische Arbeiten über den menschlichen Blutdruck und seine Bestimmung veröffentlicht, in welchen ich nachwies, daß die meisten der sowohl für die Minimaldruck- als die Maximaldruckbestimmung üblichen Methoden (Riva-Rocci, v. Recklinghausen, Pachon usw.) aus den verschiedensten Gründen, in betreff deren auf die Originalarbeiten verwiesen werden muß und von denen ich hier bloß die prinzipielle Fehlerhaftigkeit des Manschettenprinzips erwähne, der physikalischen Kritik nicht standhalten, während man mittels der von mir angegebenen Pelottenmethode den Maximaldruck, und mittels des als Oszillationsmanometer benutzten Volumbolometers den Minimaldruck einwandfrei bestimmen kann.

Die mittels der letzteren unanfechtbaren Methode gefundenen niedrigen Minimaldruckwerte, welche, im Gegensatz zu den in der Literatur sowohl in Deutschland als in Frankreich allgemein kursierenden hohen Werten (80—120 mm Hg) bloß 30—50 mm Hg betragen, haben mich genötigt, die bisher besonders nach der

Mareyschen Darstellung geltende Auffassung der Zirkulation gründlich umzugestalten. Ich habe den Nachweis erbracht, daß die Mareysche Ansicht, wonach die größeren Arterien gewissermaßen dem Windkessel einer Feuerspritze zu vergleichen sind, in welchem der rhythmische Druck in einen hohen kontinuierlichen Dauerdruck (Minimaldruck von 80—120 mm Hg) transformiert wird, welcher dann die Haupttriebkraft der Zirkulation wäre, nicht richtig sein kann, daß vielmehr der Minimaldruck in den größeren Arterien wegen seines niedrigen Betrages als Triebkraft nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt, daß vielmehr die Haupttriebkraft der peripheren Zirkulation der arterielle Puls selbst ist, und daß diese erst in den kleinsten präkapillaren Arterien vollständig in einen Dauerdruck transformiert wird, welcher dann das Blut durch die Kapillaren treibt. Diese Auffassung setzt die Bedeutung der Bolometrie, welche den Puls dynamisch mißt, erst recht ins Licht. Diese neue Konzeption der Zirkulation, wonach also der Puls sich in den größeren Arterien auf einen verschwindend kleinen Dauerdruck aufsetzt, entspricht am besten unseren teleologischen Vorstellungen, die wir mit einer gut eingerichteten Zirkulation verbinden müssen. Denn durch einen so niedrigen Dauerdruck werden offenbar die Arterien in hohem Maße geschont, während es allen physiologischen Vorstellungen widerspricht, daß, entsprechend der allgemeinen Annahme, die Arterien dauernd einem Druck von 80—120 mm Hg ausgesetzt sein sollen. Denn ein hoher Dauerdruck führt, wie die Pathologie uns lehrt, bei allen Hohlorganen (Speiseröhre, Magen, Darm, Nierenbecken, Ureter, Blase, Gallenblase) zu pathologischen Dehnungszuständen, welche schwere Krankheitserscheinungen machen. Die dynamische Pulsuntersuchung hat also zu einer neuen Auffassung des Zirkulationsmechanismus geführt und wird noch manche unserer bisherigen hämodynamischen Anschauungen ändern.

Schon im Jahre 1911 habe ich die auch in der letzten Auflage meines Lehrbuches dargestellte und seither weiter ausgearbeitete sphygmographische Methode der dynamischen Pulsuntersuchung (Sphygmobolographie) publiziert, mittels welcher man die Arbeit des Pulses auch sphygmographisch registrieren kann. Sie beruht darauf, daß, wenn man die ganze Kurvenschar für die sämtlichen Federspannungen des Sphygmographen aufnimmt, die Arbeit des Pulses dem größten Produkt aus Federspannung (in Grammen) mit der aus der Kurvenhöhe abgeleiteten Pelotten-

exkursion (in Zentimetern) gleich ist und in Grammzentimetern erhalten wird.

Ferner ist in meinem Lehrbuch ein Instrument beschrieben (palpatorisches Arteriometer), mittels dessen man am Lebenden das innere Arterienkaliber der Radialis bis auf $^1/_{10}$ mm genau bestimmen kann. Es bedeutet dies deshalb einen großen Fortschritt, weil die dynamischen Werte des Pulses natürlich durch das Kaliber der untersuchten Arterie beeinflußt werden. Ich habe gezeigt, daß das Pulsvolumen sich in der Arterie ceteris paribus proportional dem inneren Querschnitt der Arterie verändert. Kennt man also das Kaliber der untersuchten Arterie, so kann man die gefundenen dynamischen Werte, das Pulsvolumen und die Pulsarbeit durch Division mit dem gefundenen Arterienquerschnitt auf ein Einheitskaliber umrechnen und dadurch Zahlen erhalten, welche einwandfrei in allen Fällen vergleichbar sind.

In mehreren Arbeiten der letzten Jahrgänge der Schweiz. med. Wochenschr. habe ich eine einfache instrumentelle Modifikation und Verbesserung der erwähnten Sphygmobolographie beschrieben, welche als hämodynamische Universalmethode betrachtet werden kann, da sie außerdem auf sphygmographischem Wege, zugleich mit den Arbeitswerten des Radialispulses, auch das Pulsvolumen sowie den inneren Durchmesser der Arterie graphisch aufzeichnet, so daß man auf einem einzigen sphygmographischen Streifen alle hämodynamischen Daten in wenigen Minuten erhält (arteriometrische Sphygmobolographie). Die Methode hat den Vorteil, daß sich die Reduktion auf die Einheit des Arterienkalibers zum Zwecke der allgemeinen Vergleichbarkeit der Werte, wie ich gezeigt habe, hier linear, d. h. in der Weise vornehmen läßt, daß man einfach die gefundenen dynamischen Werte durch den auf der Kurve automatisch sich verzeichnenden Arteriendurchmesser dividiert.

Neben der in dieser Universalmethode gefundenen Lösung der graphischen Durchführung der dynamischen Pulsuntersuchung habe ich das Problem der graphischen Registrierung der Indexausschläge des pneumatischen Volumbolometers nicht aus den Augen gelassen. Die direkte photographische Aufnahme der Indexausschläge, welche ich zuerst benutzte, hat sich insofern nicht ganz bewährt, als die Kurven durch die Adhäsion der Indexflüssigkeit an der Glaswand etwas entstellt werden. Dagegen ist es mir in neuerer Zeit gelungen, korrekte volumbolometrische Kurven

dadurch zu erhalten, daß ich den Puls statt auf einen Flüssigkeitsindex auf eine beiderseitig gleich belastete und deshalb widerstandslose elastische Membran wirken ließ. Diese trägt ein Spiegelchen, welches die Pulse mittels eines Lichtstrahls nach dem Prinzip der optischen Registrierung von O. Frank in Form einer Kurve auf einer photographischen Trommel verzeichnet. Das Verfahren hat natürlich in rein technischer Beziehung Vorläufer (Sphygmoskop Marey, beiderseitig belastete Membran von Bernd, Münzer, Schulthess und Bärtschi). Die so erhaltenen Kurven sind sehr schön und können leicht während der Aufnahme selbst auf Volum geeicht werden. Die Methode ist auch das beste Verfahren, um überhaupt den Puls auf optischem Wege zu registrieren, da dem O. Frankschen Spiegelsphygmographen eine zweckmäßige Aufnahmevorrichtung fehlt. Abgesehen von der Verwertung dieses Verfahrens zur absoluten Bestimmung des Pulsvolumens und der Pulsarbeit kann man sagen, daß die so gewonnenen Pulskurven im Gegensatz zu anderen Pulskurven rein isotonische Pulskurven darstellen, da der Apparat so eingerichtet ist, daß die Spannung der pulsierenden Membran sich durch den Puls nicht merklich verändert.

Gegenwärtig sind Versuche im Gang, um nach dem Prinzip der doppelt belasteten Membran pneumatische Volumbolometerkurven auch mittels des Jaquetschen Lufttransmissions-Sphygmographen durch Rußschreibung zu erhalten (nicht zu verwechseln mit der oben geschilderten Methode der arteriometrischen Bolographie).

Gestützt auf die Resultate der Volumbolometrie habe ich in Analogie zum absoluten Drucksphygmogramm das absolute Volumbologramm abgeleitet und an diesem die Strömungsverhältnisse des Blutes erläutert. Das absolute Druck- und Volumbologramm diente mir auch dazu, die klinisch wichtigen Begriffe der absoluten und relativen Druck- und Volumzelerität, sowie des „Effektes" des Pulses abzuleiten. Ich habe gezeigt, daß das absolute Volumbologramm sich außer durch die erwähnten graphischen Methoden auch konstruktiv aus dem Sphygmogramm erhalten läßt.

So steht denn der Bau der klinischen hämodynamischen Diagnostik gegenwärtig als ein im wesentlichen vollendetes Gebäude da. Sie wird in der im Druck befindlichen Neuauflage meines Lehrbuches im Zusammenhang dargestellt. Leider ist es noch eine Frage der Zukunft, ob sich die praktische Medizin dieses wichtigen

Hilfsmittels zum Wohl der Kranken bemächtigt, oder ob sie fernerhin sich mit der alten Routine begnügen, und ohne Verständnis für die Wichtigkeit der Neuerung an dieser teilnahmslos vorbeigehen wird.

In einer neuen Arbeit im Deutschen Archiv f. klin. Medizin (Bd. 140) habe ich, wie ich glaube, definitiv den Einwand gegen den Wert der dynamischen Pulsuntersuchung widerlegt, daß dieselbe, weil sie an der Peripherie (an der Radialarterie) ausgeführt wird, über das zentrale Triebwerk der Zirkulation, nämlich über das Herz nicht oder nur unvollkommen Auskunft gebe. Um diesen Einwand zu widerlegen, habe ich das Problem, aus der peripheren Pulsuntersuchung auf die Herzleistung zu schließen, verglichen mit der Aufgabe, die Leistung eines städtischen Elektrizitätswerkes durch Untersuchung in der Wohnung des Elektrizitätsabnehmers (an der Peripherie!) zu prüfen. Niemand wird bestreiten, daß dies in einer für den Elektrizitätsabnehmer genügenden Weise durch die periphere Applikation eines Voltmeters, Amperemeters und Wattmeters möglich ist. Diesen Instrumenten entsprechen in der Hämodynamik paarweise das Pelottemanometer, das Volumbolometer als Pulsvolummesser, und das Volumbolometer als Pulsarbeitsmesser. Wenn auch durch die erwähnten peripheren elektrischen Messungen nicht der absolute Betrag der Maschinenleistungen in der Zentralstation ermittelt werden kann, so läßt sich doch — und das ist für den Elektrizitätsabnehmer die Hauptsache — einwandfrei feststellen, ob das Elektrizitätswerk den an der Peripherie gestellten Anforderungen Genüge leistet. Auch bei der Zirkulation ist die Hauptsache der Nachweis, ob die Leistung des Herzens den Anforderungen der peripheren Organe entspricht, und dies läßt sich durch die dynamische Pulsuntersuchung einwandfrei feststellen. Der absolute Betrag der zentralen Herzleistung hat vom klinischen Standpunkt aus viel geringeres Interesse. Denn erstens wechselt natürlich diese zentrale Herzleistung je nach dem Bedürfnis der Organe fortwährend (geradeso wie die zentrale Leistung des Elektrizitätswerkes) und zweitens ist sie auch individuell je nach Konstitution und Körpergröße von Fall zu Fall ganz verschieden, so daß Normen hier besonders schwer zu gewinnen wären. Das Wesentliche in der Zirkulationsdiagnostik ist die Frage der genügenden oder ungenügenden peripheren Blutversorgung in den Organen. Ist diese Versorgung genügend, so ist auch die Herzleistung für den betreffenden Fall genügend, mag sie auch absolut gemessen (wenn eine solche Messung möglich wäre) noch so klein

sein, und umgekehrt. Mit anderen Worten: Klinisch ist eigentlich nur die Frage der Anpassung des Herzens an die peripheren Bedürfnisse wichtig. Diese Frage stellen wir ja eigentlich auch dann, wenn wir ohne instrumentelle Messungen, d. h. nach dem allgemein klinischen Krankheitsbild Funktionsdiagnosen der Zirkulation stellen, um z. B. die Indikation zur Anwendung der Digitalis und anderer Herzmittel zu finden.

Um den Bericht über meine Arbeiten auf hämodynamischem Gebiete abzuschließen, will ich erwähnen, daß ich auch ein einfaches Instrument unter dem Namen Pulsometer konstruiert habe, welches dem praktischen Arzt mit den einfachsten Mitteln die dynamische Pulsuntersuchung und gleichzeitig auch die Arteriometrie ermöglichen soll. Ich verwende das Instrument seit mehreren Jahren täglich, habe aber die Publikation und die Fabrikation zum allgemeinen Gebrauch noch zurückgehalten, weil ich mich vorher möglichst ausgiebig von der praktischen Bruchbarkeit überzeugen und den Praktikern dann auch, gestützt auf mehrjährige Erfahrung, über alle etwa vorkommende Schwierigkeiten hinweghelfen will. Die Publikation wird bald erfolgen.

In der im Druck befindlichen Neuauflage meines Lehrbuches habe ich zur Erläuterung der Bedeutung der dynamischen Pulsuntersuchung unsere Vorstellungen von dem Wesen der Pulswelle, worüber noch so große Unklarheit herrscht, zu klären versucht. Ferner habe ich dort die Unterschiede und die Begriffe der Verkleinerung der Zirkulationsgröße, Herzinsuffizienz, Stauung, Kompensationsstörung, der essentiellen Stauung usw., worüber nicht minder große Verwirrung existiert, einer genauen, für die Praxis direkt anwendbaren kritischen Analyse unterzogen.

In betreff der Bedeutung der Messung des Venen- und Kapillardruckes komme ich in der Neudarstellung der Hämodynamik in der im Druck befindlichen Neuauflage meines Lehrbuches zu dem Resultat, daß es sich dabei um ein Scheinproblem handelt und daß diese Messungen für die Klinik keine praktische Bedeutung haben. Auf einen nähere Begründung dieser Auffassung kann ich hier nicht eingehen. Ich verweise auf die erwähnte Darstellung meines Lehrbuches.

Im Jahre 1909 habe ich den versammelten schweizerischen Ärzten verschiedene neue Instrumente, u. a. einen kompendiösen und doch vollständigen Punktionsapparat für Pleuritis- und andere Punktionen

und speziell auch für die Lumbalpunktionen und außerdem wichtige instrumentelle und technische Modifikationen der Empyemdrainage demonstriert, die sich seither vielfach bewährten.

Im nämlichen Jahre habe ich das Pantopon in die Medizin eingeführt, zu dessen Herstellung ich der Fabrik die nötigen Angaben machte.

1910 habe ich dem Ärztlichen Zentralverein in Olten meine Ansichten über das Wesen des Morbus Basedowi auseinandergesetzt, wie ich sie seit Jahrzehnten in der Klinik darstelle. Diese Ansichten werden auch von vielen anderen vertreten. Die Basedowsche Krankheit ist hiernach keineswegs eine primäre Schilddrüsenerkrankung, sondern eine auf konstitutioneller Basis unter dem Einfluß von nervösen Allgemeinschädigungen und psychischen Traumen zustande kommende Neurose des vegetativen Nervensystems, welche erst sekundär die Schilddrüse in Mitleidenschaft zieht. Die chirurgische Behandlung ist hiernach zum mindesten keine Radikalbehandlung, sondern eine den übrigen Behandlungsmethoden im besten Falle gleichwertige symptomatische Behandlung.

1919 veröffentlichte ich meine Ansichten über die Natur der Influenza. Ich schuf für deren Erklärung den Begriff des komplexen Virus. Ich verstehe darunter die Symbiose der bei der Influenza gefundenen Bakterien (Influenzabazillen, Pneumokokken, Streptokokken, Micrococcus catarrhalis usw.). Diese Symbiose fasse ich nicht im Sinne der gewöhnlichen Sekundärinfektionen auf, sondern nehme an, daß schon die primäre Infektion eine im allgemeinen von vornherein gemischte ist und daß dieses gemischte Virus mit einer besonderen spezifischen Virulenzform (quantitative und qualitative Virulenz) begabt ist. Ich habe, um diese Auffassung und ihre Verschiedenheit von dem gewöhnlichen Begriff der Mischinfektionen klarzumachen, das komplexe Virus mit den bekanntlich aus Algen und Pilzen zusammengesetzten Flechten der Botaniker verglichen, bei welchen in der Symbiose die beiden Bestandteile ihre Eigenart mehr oder weniger einbüßen und dafür ganz neue Eigenschaften annehmen. Ich erinnerte dabei an die Lackmusflechte, welche den Lackmusfarbstoff erzeugt, während weder der Pilz noch die Alge, aus welchen sie besteht, für sich diese Farbstoffproduktion zeigt. Diese Annahme des komplexen Virus erklärt ebensowohl die Variationen des klinischen Bildes und der Epidemien der Influenza, als auch die von Fall zu Fall wechselnden bakteriellen Befunde, da natürlich der Begriff des komplexen Virus nicht ausschließt, daß im Organismus der eine oder andere Bestandteil, z. B. gerade der Influenzabazillus

unterdrückt und überwuchert wird, während andere Bestandteile das Feld behaupten, je nach der besonderen Art der Empfänglichkeit des Kranken. Es kann natürlich das komplexe Virus sich gelegentlich auch schon bei der Infektion wieder spalten und z. B. von einem typischen Influenzafall eine von vornherein reine Pneumokokkeninfektion durch Kontagion entstehen, wenn zufällig in dem ersterkrankten Patienten infolge seiner besonderen Disposition schließlich eine Reinkultur von Pneumokokken entstand oder wenn der Neuinfizierte gerade für Pneumokokken besonders empfänglich ist. Es ist bei der Annahme des komplexen Virus auch verständlich, daß in einem solchen Fall die Pneumokokken, wie es die Erfahrung mit den foudroyanten Influenzapneumonien lehrte, zu besonders hochgradiger Virulenz herangezüchtet werden.

In betreff der Beziehung der Influenza zur Enzephalitis vertrete ich in den letzten Jahren in der Klinik den Standpunkt, daß die Annahme, daß die Enzephalitis eine spezifische Infektion sei, nicht bewiesen ist. Ich halte es überhaupt für sehr zweifelhaft, ob die Enzephalitis direkt auf einem infektiösen Zustand beruht und betrachte es als sehr wohl möglich, daß sie dadurch zustande kommt, daß unter dem Einfluß des Grippevirus, den ich dabei als sicher betrachte, kolloidchemische Veränderungen im Zentralnervensystem entstehen, welche durch Autokatalyse[1]) sich daselbst nach Ablauf der Grippeinfektion zwar ähnlich wie eine Infektion ausbreiten, aber nicht notwendig auf der fortdauernden direkten Wirkung von Mikroorganismen zu beruhen brauchen. Diese Auffassung erklärt am besten das nach Ablauf der primären Infektionserscheinungen oft progressive schleichende und fieberlose Weitergehen der Zerebralerscheinungen. Obschon es sich hier zunächst um eine Hypothese handelt, so ist sie der Diskussion ebenso wert, wie die ebenfalls ganz hypothetische Möglichkeit eines invisiblen Enzephalitisvirus. Die Übertragbarkeit auf Tiere spricht nicht ohne weiteres gegen ein chemisches autokatalytisches Gift. Die komplexe und wechselnde Natur der Grippeinfektionen läßt es verständlich erscheinen, daß derartige autokatalytische Chemismen nur unter bestimmten Konstellationen der Grippevirulenz zustande kommen, die sowohl den Zustand des Organismus als die momentane Konstitution des wechselnden Grippevirus betreffen können. Beispiele zugunsten der allgemeinen und prinzipiellen Annahme

[1]) Darunter versteht man bekanntlich chemische Vorgänge, bei welchen sich die auslösende Substanz durch den chemischen Prozeß selbst immer neu erzeugt.

der Möglichkeit, daß autokatalytische Wirkungen im Organismus vorkommen und eigentliche Infektionen nachahmen können, sehe ich nicht bloß in dem Twort-d'Herelleschen sogenannten Bakteriophagenphänomen, für das die Annahme eines belebten invisiblen Virus mit guten Gründen abgelehnt werden kann, sondern z. B. auch in der notorisch autokatalytischen Natur der Fibringerinnung ebenso wie der nach meiner früher erwähnten Arbeit auf Fibringerinnung beruhenden vitalen progressiven und generalisierten Thrombenbildung. Denn bei der Fibringerinnung bilden sich bekanntlich durch die Gerinnung selbst immer wieder Gerinnungsfaktoren. Auch die von Gigon festgestellte Tatsache, daß, wenn man das Serum eines Kaninchens, welches den Insulinschok durchgemacht hat, in fortlaufenden Generationen immer wieder von einem Kaninchen auf ein anderes überträgt, diese Kaninchen immer wieder und in infinitum sterben, spricht für die bisher gar nicht gewürdigte Bedeutung antokatalytischer Vorgänge für die Pathologie. Es scheint mir auch, daß für die zahlreichen Fälle angeblicher Infektionskrankheiten, bei welchen man das Gift noch nicht gefunden hat und vielleicht nie finden wird und bei welchen man sich deshalb meist durch die bequeme, aber willkürliche und durch nichts bewiesene Hypothese invisibler Vira hilft, die moderne Pathologie auch die Möglichkeit solcher autokatalytischer Wirkungen, die sich in vielen Beziehungen klinisch ganz analog wie Infektionen verhalten müssen, berücksichtigen sollte. Denn die Autokatalyse spielt in der Chemie bekanntlich eine immer größer werdende Rolle. Alle diese Annahmen mögen hypothetisch sein, aber sie sind nicht in höherem Grade hypothetisch und namentlich auch nicht unwahrscheinlicher als die im ganzen so schlecht begründete Lehre von den invisiblen Vira. Überhaupt: wo ist die Grenze zwischen invisiblen Vira und sich vermehrenden kolloiden Substanzen?

Durch Vorträge und Abhandlungen über das „praktische Jahr" (1910) über den neurologischen Unterricht (1912) und über die Gefahr seiner Abtrennung von der inneren Klinik, über den Einfluß der Naturwissenschaften auf die moderne Medizin (1914), über die Notwendigkeit der altklassischen Vorbildung der Mediziner und den Wert des altsprachlichen Unterrichts im Lichte der Psychologie des Denkens (1923) habe ich versucht, für eine wirklich wissenschaftliche und rationelle und gleichzeitig auch ethische Erziehung der jungen Mediziner zu arbeiten.

In dem erwähnten Vortrage über den Einfluß der Naturwissenschaften auf die Medizin habe ich gezeigt, daß trotz der Berechtigung

des Bestrebens, die Medizin auf den Naturwissenschaften aufzubauen, jene dennoch nicht einfach angewandte Naturwissenschaft ist, und daß der Mediziner auch bis zu einem gewissen Grade in den Geisteswissenschaften ausgebildet sein, mit anderen Worten über möglichst hohe allgemeine Bildung verfügen muß, wenn er für seine Patienten das Beste leisten will, und daß diejenigen Studienreformprojekte welche hier Abstriche planen, Satanswerk sind.

Im Jahre 1920 und 1921 erschien von mir ein Aufsatz über das Wesen und die Entstehung der Antikörper, welcher in etwas erweiterter Form einen vor der schweizerischen Ärzteversammlung in Bern gehaltenen Vortrag wiedergibt. Der Grundgedanke der darin enthaltenen Antikörperlehre ist kurz folgender. Die moderne Kolloidchemie lehrt uns, daß die Kolloidsubstanzen von einer ungeheuren Kompliziertheit und Mannigfaltigkeit sind: Schon die reine Chemie ergibt nach den Regeln der Kombinatorik und Permutatorik, daß aus 20 Aminosäuren eine unaussprechlich große Zahl (20!; sprich 20 Fakultät, eine 19stellige Zahl) von Polypeptiden und aus diesen eine noch unendlich viel größere Zahl von Eiweißkörpern entstehen kann (Abderhalden) und daß dann weiter durch die verschiedene kolloidale Anordnung und Gruppierung dieser Moleküle die Kompliziertheit und Mannigfaltigkeit geradezu ins Unermeßliche gesteigert wird. Nicht bloß die Körperflüssigkeiten, sondern auch die Antigene und Antikörper sind infolgedessen als Mischungen von Kolloidkomplexen von unübersehbarer Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung zu betrachten. Aus dieser unendlichen Mannigfaltigkeit der Kolloidwelt erklärt sich, daß sozusagen jede Kolloidsubstanz als Antigen wirken kann, d. h. daß, wenn sie auf parenteralem Wege in den Organismus gelangt, gewisse ihrer Kolloidbestandteile in den Kolloidkomplexen des Organismus zufällig Partner finden, mit welchen sie Kolloidverbindungen eingehen können, wie sie den Antigen-Antikörperreaktionen zugrunde liegen. Infolge dieser Bindung gewisser Bestandteile der Körpersäfte an die in den Organismus gelangenden Antigenbestandteile werden die hierbei verbrauchten Substanzen durch den nachher zu besprechenden Mechanismus regeneriert und hyperregeneriert und erscheinen dann als Antikörper gegen das betreffende Antigen. Die Antikörper sind also nichts anderes als Kolloidbestandteile, welche sich schon normalerweise in den Flüssigkeiten des Organismus in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Kolloide zufällig finden und dann, nachdem sie in kolloidaler Bindung durch das Antigen verbraucht sind, nachgeschoben werden.

Hiernach müssen alle überhaupt vorkommenden Antikörper in geringer Menge schon im normalen Organismus präformiert vorhanden sein, wofür man in gewissen Fällen den Beweis direkt erbringen kann (z. B. für das Diphtherieantitoxin). Unter physiologischen Verhältnissen haben diese normalen Antikörper, wie alle anderen Blutbestandteile, noch unbekannte physiologische Funktionen. Zu eigentlichen Antikörpern im immunologischen Sinne werden sie erst von dem Momente an, wo sie durch ein Antigen unter Bindung verbraucht und dann in verstärktem Maße neu gebildet werden.

Es handelt sich jetzt bloß darum, den Mechanismus dieser Regeneration und Hyperregeneration zu erklären. Ehrlich nimmt bekanntlich an, daß es sich um einen Ersatz und Überersatz von „Seitenketten des Protoplasmas" handelt, welche durch die Bindung von seiten des Antigens verbraucht wurden. Diese Seitenketten sind aber etwas vollkommen Hypothetisches, dessen Existenz nicht zu unseren heutigen Vorstellungen von der Natur des Protoplasmas paßt. Denn das Protoplasma ist überhaupt keine chemische Verbindung mit Seitenketten, sondern eine organoide morphologische Struktur. Auch ist der von Ehrlich angenommene direkte Angriff des Antigens auf Zellen für diejenigen Fälle, wo Antikörperanreicherung ohne alle erkennbaren pathologischen Erscheinungen zustande kommt, höchst unwahrscheinlich. Diese verbrauchten Seitenketten sollen dann nach Ehrlich an den Zellen ersetzt und von diesen „abgestoßen" werden. Warum sie abgestoßen werden, ist nicht einzusehen. In diesem abgestoßenen Zustand sind nach Ehrlich die Seitenketten die Antikörper.

Demgegenüber nimmt meine Theorie an, daß die Wirkung des Antigens bei der Antikörperbildung gar nicht an den Zellen ansetzt (wenn auch daneben vielleicht gewisse Zellen durch das Antigen geschädigt werden können, was aber nicht notwendig der Fall ist), sondern daß die Antigene rein humoral präformierte, in den Säften und im Blut gelöste kolloidale Substanzen binden und daß der Nachschub der betreffenden Substanzen einfach auf dem durch die bindende Wirkung bedingten Sinken ihrer Konzentration im Blut und den Säften beruht und nach den gewöhnlichen physiologischen Gesetzen des Ersatzes und Überersatzes verbrauchter gelöster Bestandteile des Blutes und der Säfte geschieht. Mit der Annahme eines solchen Nachschubes des Verbrauchten ist die absolute und feine Spezifität des Antikörperschubes ohne weiteres erklärt. Der Nachschub selbst bedarf keiner besonderen

Erklärung, weil Nachschub des Verbrauchten eine allgemeine und fundamentale Bedingung für das Bestehen der Organismen ist, eine Anpassungserscheinung, ohne welche die Organismen zugrunde gehen müssen. Die zuweilen starke Hyperregeneration der verbrauchten Substanzen weit über den früheren Bestand erklärt sich daraus, daß die plötzliche Verminderung der betreffenden, durch das Antigen gebundenen Stoffe einen sehr starken (unphysiologisch starken) Reiz für die Regeneration darstellt. Denn rein physiologischerweise findet ein so plötzlicher Verbrauch nie statt. Ich führe also, kurz gesagt, die Antikörperbildung auf die physiologischen Gesetz der Blutregeneration zurück und bezeichne diese Regeneration und Hyperregeneration als eine Sekretion, weil ich, wie ich es in meinen Arbeiten genauer erläutere, das Blut überhaupt als ein Sekret und nicht, wie üblich, als ein Gewebe betrachte, als ein Sekret, das nicht bloß durch die im gewöhnlichen Sinne blutbildenden Organe, welche die geformten Blutbestandteile liefern, sondern in seinem gelösten Bestand durch alle Zellen des Körpers gebildet wird. Nicht bloß die im gewöhnlichen Sinne sogenannten Hormone, sondern alle chemischen Bestandteile des Blutes sind Sekretionsprodukte, da sie von Zellen an das Blut geliefert werden. Meine Auffassung ist also eine von der Ehrlichschen Seitenkettenlehre gänzlich verschiedene, weil völlig physiologische Lehre. Wenn auch Ehrlich gelegentlich seine Antikörperbildung als eine Sekretion bezeichnet haben mag, so meint er damit etwas ganz anderes als ich, nämlich die Abstoßung der Antikörper von den geschädigten Zellen als deren Seitenketten, ein Ausdruck, der deutlich die Verschiedenheit der beiden Auffassungen markiert. Nur nach meiner Auffassung handelt es sich wirklich um eine echt sekretorische Entstehung der Antikörper, d. h. um eine Entstehung derselben durch einen physiologischen Vorgang von ganz allgemeiner Bedeutung. Meine Lehre stützt sich nur auf die bekannten physiologischen Gesetze. Sie ist insofern hypothesenfrei, als der Nachschub des Verbrauchten keine Hypothese ist, sondern eine bewiesene Tatsache. Denn wir wissen, daß nach Blutentziehung sich sogar die sämtlichen Blutbestandteile regenerieren, also auch die darin enthaltenen Antikörper. Die sogenannte histogene Immunität, z. B. diejenige der Haut, ergibt sich aus meiner Lehre ganz von selbst, nämlich für die Fälle, wo das betreffende Gewebe, wie z. B. die Haut (bei Tuberkulose und Syphilis), eine hervorragende Antikörperquelle ist. Denn in diesem Falle sind natürlich der Anti-

körpergehalt und die Antikörperwirkungen, d. h. die Immunitätserscheinungen in den betreffenden Geweben als den Quellgebieten am stärksten ausgesprochen und spielen sich also hauptsächlich lokal ab. Auf die zu erwartenden Einwendungen der Ehrlichianer habe ich in meiner Erwiderung an Neisser geantwortet.

Im übrigen wurde diese, wie ich glaube, wichtige Lehre totgeschwiegen. Sie ist aber hieb- und stichfest und wird früher oder später, wenn sie ein anderer neu erfindet, sich als dauernd lebendig erweisen, obschon wir uns jetzt in der „Zone des Schweigens" befinden.[1])

Meine Antikörperlehre erklärt auch die bald günstige, bald ungünstige, jedenfalls erfahrungsgemäß ganz unberechenbare Wirkung der sogenannten unspezifischen Eiweißtherapie, die seit einigen Jahren in die Mode gekommen ist. Das Schlagwort von der „Protoplasmaaktivierung" zur Erklärung der zuweilen beobachteten günstigen Wirkungen dieser wissenschaftlich sehr unsicheren Therapie erklärt nichts und befriedigt das Kausalitätsbedürfnis in keiner Weise, wohl aber die Annahme, daß die unspezifischen Eiweißkörper entweder als Antigene wirken und also Antikörperproduktion hervorrufen, die zufällig, wenn sie gerade auf das Krankheitsantigen passen, nützlich sein können, oder daß die fremden Eiweißkörper vielleicht selbst als Antikörper gegen das Krankheitsantigen funktionieren. Die unberechenbare Wirkung dieser unspezifischen Eiweißtherapie, die ebenso häufig ungünstig wie günstig ist, erscheint als das Ergebnis eines Würfelspiels mit unendlich vielen Würfeln in einer unendlichen kolloidalen Mannigfaltigkeit von Antigenen und nützlichen sowie schädlichen

[1]) Mit diesem Ausdruck, den zuerst Hoche in seiner Selbstdarstellung bildlich für das Totschweigen wissenschaftlicher Arbeiten gebrauchte, hat man bekanntlich in der Physik die in neuerer Zeit bei Anlaß größerer Explosionen wiederholt konstatierte Erscheinung bezeichnet, daß der Schall einer solchen Explosion auf eine gewisse Strecke gehört wird, welcher dann eine „Zone des Schweigens" folgt, in welcher nichts mehr gehört wird, während in noch weiterer Entfernung der Schall wieder vernommen wird. Man erklärt diese Erscheinung bekanntlich nach den Gesetzen der Schallreflexion in den höheren Luftschichten, die den Schall unter Umgehung eines gewissen Umkreises erst in größerer Entfernung wieder auf die Erde zurückleitet. Es liegt nahe, die Erscheinung auch in betreff des Wiedererscheinens des Schalles jenseits der „Zone des Schweigens" mit dem Totschweigen und der späteren Neuentdeckung von wissenschaftlichen Lehren in Analogie zu bringen. Denn solche totgeschwiegene Lehren pflegen nach Jahren oder Jahrzehnten wiederum aufzutauchen, gewöhnlich ohne Nennung des ersten Autors.

Antikörpern. Denn nach meiner Lehre ist kein Grund anzunehmen, daß es nicht ebensogut schädliche wie nützliche Antikörper geben sollte. Die Anaphylaxie beruht auf schädlichen Antikörpern. Ob bei der unspezifischen Eiweißtherapie Nutzen oder Schaden resultiert, ist rein Sache des Zufalls und die unspezifische Eiweißtherapie verdient deshalb als etwas Unberechenbares nicht den Namen einer wissenschaftlichen Therapie. „Protoplasmaaktivierung" ist kein wissenschaftlich haltbarer Begriff.

Die Sekretionstheorie der Blutbildung, von welcher meine Antikörperlehre ausgeht, wie jene wiederum durch diese gestützt wird, führt nun auch zu neuen Gesichtspunkten in der Vererbungslehre. Die mit meiner Antikörperlehre untrennbar verbundene Auffassung von der Sekretion der sämtlichen Blutbestandteile führt nämlich zunächst zu einer prinzipiellen Erweiterung der Lehre von der inneren Sekretion. Logischerweise muß nach meiner Darstellung jede Zelle des Körpers als ein innersekretorisches Organ betrachtet werden. Jede Zelle liefert „Hormone" und das Blut ist in seinem flüssigen Anteil das Sammelsekret sämtlicher Körperzellen, welches die Gesamtheit aller dieser Hormone enthält. Infolgedessen beeinflußt im Prinzip jede einzelne Zelle des Körpers jede andere Zelle und ergänzt so die Sherringtonsche integrative, d. h. den Körper zu einem harmonischen Ganzen machende Funktion des Nervensystems. Die physiologischen Tatsachen der Übung und Anpassung an physiologische Leistungen lassen sich bloß chemisch, nämlich durch die Anreicherung gewisser Hormone (je nach dem Fall diffus in den Gewebssäften oder vorwiegend in den betreffenden Organen selbst) erklären. Diese Anreicherung hat eine gewisse Dauer und ist außerdem nach ihrem Rückgang mit einer erhöhten Bereitschaft des Organismus verbunden, bei erneutem Aufruf diese nämlichen Hormone wieder zu liefern, ganz ähnlich wie bei der Immunisierung nach dem Zurückgehen des Antikörpergehaltes die erhöhte Bereitschaft zur Antikörperlieferung fortbesteht. Zur Vererbung hat nun diese Auffassung folgende Beziehung. Zweifellos können sich die Verschiedenheiten der besprochenen sekretorisch hormonal erworbenen Zusammensetzung des Blutes und der Gewebssäfte auch in dem Inhalt der Chromosomen und in dem Protoplasma der Eizelle wiederfinden. Sie können deshalb die Erblichkeit vermitteln. Die hormonalen Kolloidbestandteile des Organismus stellen also gewissermaßen innerhalb der Chromosomen und innerhalb des Protoplasmas der Eizelle feinere

Erbfaktoren dar als die Chromosomen. Alle die bekannten in der Vererbungslehre mit Chromosomen und „Genen" angestellten Rechenexempel, welche man z. B. der theoretischen Begründung der Mendelschen Regeln zugrunde legt, lassen sich ebensogut wie mit den Chromosomen auch mit den in diesen und dem Eiprotoplasma enthaltenen Erbfaktoren der hormonalen Mischung der Körperhälfte anstellen. Mit anderen Worten, man kann sich die sogenannte Gene als ganz bestimmte, in die Keimzellen übergehende Hormone und Hormonkombinationen vorstellen. Man erhält hierdurch ein Verständnis für die merkwürdige Tatsache, daß selbst die feinsten Eigenschaften des Körpers und der Seele, Charaktereigenschaften, Gesichtszüge, Gewohnheiten, Eigentümlichkeiten der Schrift, Talente und Minderwertigkeiten sowie Krankheitsdispositionen sich vererben können. Diese Vorstellung ist klarer als die üblichen rein morphologischen Vorstellungen, die man meist mit der Chromosomenlehre verbindet. Daß meine Auffassung möglich ist, ergibt sich aus der Überlegung, daß offenbar die feineren hormonalen Eigenschaften des Blutes und der Gewebssäfte, da sie stofflich, und zwar kolloidal, also im feineren Sinne auch morphologisch sind, ebensogut den Gesetzen der Erblichkeitskombinatorik unterliegen wie die Chromosomen und deren Bestandteile. Meine Auffassung tritt natürlich in keinen wirklichen Gegensatz zu der Chromosomenlehre, sondern ergänzt sie bloß und setzt den ihr zugrunde liegenden Gedankengang aus dem mikroskopisch sichtbaren Gebiet ins Ultramikroskopische, Kolloidchemische fort.

Von besonderer Bedeutung erscheint mir, daß durch diese verfeinerte Auffassung der Vererbung auch die bisher von den meisten Erblichkeitsforschern mehr wegen ihrer vermeintlichen Unverständlichkeit als auf Grund von Tatsachen, also eigentlich aus rein theoretischen und aprioristischen Gründen abgelehnte Vererbung erworbener Eigenschaften in ein neues Licht gerückt und nicht bloß verständlich gemacht, sondern sogar zu einem Postulat wird. Denn die von mir vertretene Auffassung der sämtlichen Bestandteile des Blutes und der Gewebssäfte als Sekrete bzw. als Hormone, die ich als Basis der Sekretionslehre der Antikörper näher begründet habe, schließt in sich die Vorstellung, daß die chemisch-hormonale Zusammensetzung des Blutes sich unter dem Einfluß der Funktion und des Bedarfes stets fort verändert und anpaßt. Wie ich schon angeführt habe, erklären sich speziell die Tatsachen der Übung und der phylogenetischen sowie ontogenetisch erworbenen Anpassung

bloß chemisch, nämlich durch die Anreicherung gewisser hormonaler Bestandteile des Organismus, indem dabei vollkommen nach dem Prinzip der Anreicherung der Antikörper diejenigen Hormone vermehrt werden, nach welchen besonders stark Nachfrage vorhanden ist und welche somit für die in Frage stehende Funktion besonders erforderlich sind. Es liegt nun durchaus kein triftiger Grund vor, weshalb solche erworbene Qualitäten der Hormonmischung, welche das Individuum besonderen Leistungen anpassen, da sie auch in den Chromosomen und dem Protoplasma der Eizelle vorhanden sein können, sich nicht vererben sollten und weshalb also gewisse erworbene Eigenschaften, allerdings bloß diejenigen, welche das hormonale Gefüge des Organismus und dadurch auch die Keimzellen verändern, von der Vererbung ausgeschlossen sein sollten. Man kann sogar sagen, daß die Vererbung solcher erworbener Eigenschaften überhaupt nicht schwieriger zu erklären ist als die Vererbung feiner, nicht individuell erworbener Eigenschaften. Das Problem ist nach meiner Auffassung für die nicht individuell erworbenen und für die individuell erworbenen Eigenschaften eigentlich genau das nämliche und nur hormonal lösbar.

Im Jahre 1922 hielt ich in der allgemeinen Sitzung der Jahresversammlung der Schweiz. Naturf.-Gesellschaft in Bern einen Vortrag über die Definition und das Wesen der sogenannten allgemeinen Neurosen. Ich glaube hier zum erstenmal eine einwandfreie Definition und Erklärung der sogenannten Nervosität, Neurasthenie und Hysterie gegeben zu haben. Nervosität und Neurasthenie bezeichne ich als positive bzw. negative Intensitätsneurosen, womit gemeint ist, daß sie auf einem vermehrten, bzw. verminderten Nervenpotential beruhen. Charakteristisch ist es, daß die funktionellen Veränderungen sich hier im Gegensatz zu denjenigen der Hysterie im allgemeinen sehr diffus und mit geringer Neigung zu scharfen Lokalisationen entwickeln, was nicht ausschließt, daß bald die körperlichen, bald mehr die geistigen Erscheinungen prävalieren. Ich zeigte aber, daß es keinen Sinn hat, bei den sich ziemlich unscharf von der Normalität abgrenzenden Krankheitsbildern der Nervosität und Neurasthenie ganz allgemein von Psychoneurosen zu sprechen. Es hat diese einseitige Auffassung zu einer viel zu ausschließlichen Betonung der psychotherapeutischen Behandlung geführt, die, so berechtigt sie auch in jedem Fall von Nervosität und Neurasthenie ist (wie überhaupt bei jeder Krankheit), nicht dazu verleiten darf, gestützt auf eine vorgefaßte

theoretische Meinung, andere, nämlich somatische Indikationen zu vernachlässigen. Wie wichtig solche somatische Indikationen sein können, zeigen die Erfolge der Weir-Mitchellschen Ruhe- und Mastkur, auch da, wo sie nicht mit psychotherapeutischen Maßregeln verbunden ist.

Demgegenüber erkläre ich die sogenannte Hysterie, deren Namen ich als unwissenschaftlich, veraltet und gänzlich sinnlos, abzuschaffen vorschlage, dadurch, daß ich das seit Morgagni für die Erklärung der Krankheiten geltende Lokalisationsprinzip auch hier durchführe. Ich erkläre die sogenannten hysterischen Erscheinungen als funktionelle (ultraanatomische) Störungen im Sinne von funktioneller Reiz- und Lähmungserscheinung in den von mir sogenannten Interzentralsystemen, d. h. denjenigen kortikalen Hirnteilen, welche außerhalb der Flechsigschen Projektionssysteme liegen und also mit der Peripherie nicht direkt verbunden sind. Wahrscheinlich gibt es auch in dem striären Gebiet solche Interzentralsysteme. Ich bringe die hysterischen Erscheinungen in Analogie zu den anatomischen Bildern der Aphasie, Apraxie und Agnosie, die ja auch in den Interzentralsystemen, d. h. außerhalb der Projektionssysteme zu lokalisieren sind. So ist eine hysterische Aphasie funktionell gleich zu lokalisieren wie die entsprechende durch anatomische Herdläsion bedingte Aphasie, und die hysterische Aphonie ist nichts anderes als eine partielle funktionelle Apraxie des Larynx und gleich zu lokalisieren wie die anatomischen Apraxien, nur eben funktionell, d. h. ohne gröberen anatomischen Herd. Was dabei ausgefallen ist, das sind die körperlichen Engramme für die betreffende Funktion und nur für diese. Hierdurch entsteht der bekannte funktionalisierte Charakter hysterischer Lähmungen. So ist eine hysterische Abasie zu erklären durch eine interzentrale funktionelle Lähmung oder durch einen funktionalisierten Wegfall der somatischen Engramme für die Gehfunktion, während die Beine für die übrigen Funktionen ebensowenig gelähmt sind wie die Stimmbänder beim hysterisch Aphonischen und die Sprachmuskeln beim Aphasischen. Ich habe dabei speziell hervorgehoben, daß die Engramme keineswegs, wie es gewöhnlich dargestellt wird, bloß zu geistigen Funktionen Beziehungen haben, sondern daß es auch körperliche Engramme gibt. Denn es kann sich z. B. beim unbewußten Gehen des normalen Menschen nicht um eine Funktion (Ekphorierung) geistiger, sondern nur um eine Funktion körperlicher Engramme handeln. Denn das Geistige läßt sich nicht vom

Bewußtsein ablösen. Was nicht bewußt ist, ist nicht geistig. Der Einübung körperlicher Fähigkeiten liegen körperliche Engramme zugrunde, die zwar aus geistigen Engrammen hervorgegangen sind, aber schließlich offenbar Selbständigkeit erlangt haben, d. h. mechanisiert worden sind, wie es uns die Fähigkeit, unbewußt zu gehen, beweist. Das interzentrale Gebiet ist ja gewissermaßen die Wasserscheide zwischen körperlichen und geistigen Funktionen. Es ist deshalb sehr leicht verständlich, daß bei den sogenannten hysterischen Erscheinungen sehr oft auch geistige Störungen vorkommen, sie sind aber nicht das Wesentliche. Denn historisch hat sich der Hysteriebegriff gerade für die körperlichen Symptome, nämlich für Lähmungen und Krampfanfälle entwickelt und es handelt sich bei der sogenannten Hysterie um die Erklärung körperlicher Erscheinungen. Ich sehe in dieser Einführung des Lokalisationsprinzips in die Hysterielehre einen fundamentalen Fortschritt gegenüber der verschwommenen nebelhaften Vorstellungen, welche auch in der Gegenwart noch die Literatur über Hysterie erfüllen.

Ich habe gezeigt, daß auch bei anatomischen Erkrankungen des Zentralnervensystems, falls Interzentralsysteme beteiligt sind, sogenannte „hysterische" oder „hysteroide" Erscheinungen sehr häufig vorkommen. Ich habe dies z. B. bei Hirntumoren, bei multipler Sklerose, Hydrocephalus, Meningitis u. a. nicht selten beobachtet. Diese „hysteroiden" Symptome sind aber nicht, wie es üblich ist, aufzufassen als Komplikationen oder Kombinationen der anatomischen Erkrankung mit der funktionellen Neurose „Hysterie", die ich überhaupt nicht als Krankheit, sondern bloß als einen Krankheitsmechanismus anerkenne, sondern sie sind durch die anatomische Läsion selbst bedingt, meist wohl allerdings bloß durch Fernwirkung. Wenn Aphasien, Apraxien und Agnosien, die als rein funktionalisierte Lähmungen den hysterischen Erscheinungen in prinzipieller Beziehung zum Verwechseln ähnlich („hysteroid") sind, durch anatomische Herdläsionen zustande kommen können, so liegt kein Grund vor gegen die Annahme, daß unter Umständen in den Fällen, wo anatomische Hirnerkrankungen sich mit anderen „hysteroiden" Erscheinungen kombinieren, nicht auch hier eine direkt anatomische Genese der letzteren im Bereich des Interzentralsystems, wenn auch vielleicht bloß durch Fernwirkung vorliegt.

Es ist nach dem Gesagten, da die Interzentralsysteme auch

der Sitz der geistigen Funktionen sind, leicht zu erklären, daß bei den sogenannten hysterischen Erscheinungen so vieles Psychische mit unterläuft. Es ist aber ganz unrichtig, deshalb, wie es meist geschieht, die hysterischen Erscheinungen prinzipiell einfach als psychisch oder psychogen erklären zu wollen. Der sogenannte hysterische Charakter, auf welchen besonders Psychiater ihre Definitionen der Hysterie gründen wollen, was vollkommen scheitert, da man damit sofort ins Uferlose kommt, ist nichts für die Hysterie Charakteristisches, sondern er beruht auf der häufigen Kombination hysterischer Erscheinungen mit Schizophrenie. Denn natürlich sind Schizophrene ebensowenig gegen hysterische Erscheinungen immun wie umgekehrt Hysterische gegen Schizophrenie. Der sogenannte hysterische Charakter ist also kein notwendiges Attribut der „Hysterie". Die gegenteilige Behauptung der Psychiater beruht offenbar darauf, daß diese hauptsächlich Fälle sehen, welche gleichzeitig an Psychosen leiden. Auch die Nosophilie und Simulationssucht sind keineswegs notwendige Attribute „hysterischer" Zustände, sondern selbständige psychische Anomalien. Auf medizinischen Kliniken sieht man genug „hysterische" Erscheinungen ohne alle diese psychotischen Einschläge und auch ohne psychogenen Ursprung. Auch der Umstand, daß „hysterische" Erscheinungen häufig den Eindruck simulierter oder wenigstens suggerierter Erscheinungen machen, „hysterische" Lähmungen den Eindruck von Willenslähmungen, „hysterische" Anfälle den Eindruck von „krampfhaften Willenserregungen", beweist durchaus nicht die geistige Natur dieser Erscheinungen. Denn körperliche und geistige Engramme müssen formal, entsprechend der Genese der ersteren aus den letzteren, natürlich übereinstimmen.

Die Bezeichnung als Psychoneurose trifft also für die „Hysterie" ebensowenig wie für Nervosität und Neurasthenie den Kern der Sache. Daraus ergibt sich, daß man die Babinskische Definition von Hysterie als Pithiatismus, d. h. als Inbegriff der auf Autosuggestion beruhenden Krankheitserscheinungen, ebenfalls, wenigstens soweit sie Ansprüche macht, allgemeingültig zu sein, ablehnen muß. Daß gewisse „hysterische" Zustände auf Autosuggestion beruhen, wird damit nicht geleugnet. Der große therapeutische Einfluß des Willens und der Suggestion auf hysterische Erscheinungen beweist ebenfalls nichts für die notwendig primär geistige Natur der Krankheitserscheinungen, denn Willenserregungen und Suggestion sind überhaupt die bequemen Zugangspforten nach dem Nerven-

system und speziell nach den Interzentralsystemen und entfalten überall, auch gegenüber rein körperlichen Erscheinungen ihre Wirkung.

Entsprechend meiner Auffassung der „hysterischen" Erscheinungen schlage ich an Stelle dieser sinnlosen und veralteten Benennung die Bezeichnung „schizoneurotische" Symptome vor. Das Wort ist in bewußter Analogie zu dem Krankheitsnamen Schizophrenie gebildet, womit ich ausdrücken will, daß es sich bei diesen Symptomen gewissermaßen um ein körperliches Analogon zu den Symptomen der Geisteskrankheit Schizophrenie handelt. Die Analogien sind in der Tat zahlreich und rechtfertigen die Analogie der Bezeichnungen. Wie bei der Schizophrenie die geistigen Funktionen durch Ausfallserscheinungen und durch ein gestörtes Gleichgewicht der Erregungen „gespalten" sind, so bei den schizoneurotischen Erscheinungen die körperlichen Funktionen. Das ist der Sinn von „schizo". Dabei betrachte ich aber, wie ich nochmals betonen will, das, was man bisher unter dem Krankheitsnamen Hysterie zusammengefaßt hat und nun also Schizoneurose nennen müßte, nicht als eine irgendwie selbständige Krankheitseinheit, sondern ich bin der Ansicht, daß man bloß von schizoneurotischen Krankheitserscheinungen sprechen sollte, um damit einen pathogenetischen Mechanismus zu bezeichnen. Denn solche Symptome können auch bei sonst völlig Gesunden vorübergehend vorkommen (namentlich z. B. schizoneurotische Aphonien). Und wie ich erwähnt habe, findet man sie auch bei anatomischen Hirnkrankheiten und durch diese anatomisch bedingt. Als Krankheitsname darf deshalb das Wort Schizoneurose nur der Kürze halber, und nach dem Grundsatze a fortiori fit denominatio, benützt werden, nämlich in Fällen, wo die schizoneurotischen Erscheinungen das Krankheitsbild durch ihre Häufung beherrschen.

Es ist zu hoffen, daß die Medizin durch die prinzipielle Annahme meiner Darstellung endlich dahin gelangen wird, sich von dem alten, einer Wissenschaft unwürdigen Sammelsurium „Hysterie", dieser Mumie, endgültig zu befreien. Bisher sind allerdings dafür noch keine Anzeichen vorhanden und, soviel ich sehe, arbeitet man in der Neurosenlehre mit den alten verschwommenen Begriffen, die gar keine sind, weiter, und schweigt meine Darstellung tot. Mir selbst ist aber die durch meine Darstellung gegebene Klärung der Begriffe eine wesentliche Erleichterung des Unterrichts geworden und ich habe mich dadurch von der undankbaren und verzwickten Auf-

gabe befreit, wie Faust meinen Schülern „mit saurem Schweiß Dinge zu sagen, die ich selbst nicht weiß" und nicht verstehe.

Durch die „Prolegomena zur Insulinbehandlung" suchte ich 1923 für die Einführung des Insulins in der Schweiz den Praktikern die für die richtige Anwendung dieses Präparates notwendige Aufklärung zu geben.

Ich erwähne noch zwei Vorträge, welche ich im Jahre 1923 vor den bernischen Ärzten gehalten habe über die seit 1922 bei uns herrschende milde Blatternepidemie, in welcher wir Hunderte von Blatternfällen ohne einen einzigen Todesfall beobachteten. Der wesentliche Inhalt dieser Vorträge erschien, nachdem die Blatternepidemie zu einem vorläufigen Abschluß gekommen war, in Nr. 1 der Schweiz. med. Wchschr. 1925. Die Fälle zeigten vielfach große Ähnlichkeit mit Varizellen, in vielen Fällen handelte es sich in symptomatologischer Beziehung um ein Mittelding zwischen Varizellen und Variola, während andere Fälle wieder ganz einem ziemlich schweren Variolabild entsprachen. Die in der Mitte stehenden Fälle näherten sich durch das Fehlen oder Vorhandensein von Prodromen und Nachschüben, durch die Beschaffenheit der Effloreszenzen, bald mehr, bald weniger der einen oder der anderen Krankheit. Die für die Varizellen gewöhnlich als charakteristisch angegebenen wasserhellen Bläschen fanden sich sowohl bei Fällen, welche nach dem Resultat der Vakzination als Variola, als bei solchen, welche danach als Varizellen zu bezeichnen wären. Kurz, die Grenze der beiden Krankheiten erschien vollkommen verwischt. Auch das Charakteristikum der Dellenbildung versagte. Es war infolgedessen symptomatologisch in vielen Fällen eine Differentialdiagnose zwischen Variola und Varizellen in dieser Epidemie ganz unmöglich, um so mehr, als auch die Guarneri-Paulsche Reaktion uns für die Unterscheidung im Stiche ließ. Bekanntlich sind ähnliche klinische Zwischenbilder zwischen Variola und Varizellen in den letzten Jahren in den verschiedensten Teilen der Erde, unter anderem in England und Amerika, aufgetreten. Sie sind unter besonderen Namen, wie Alastrim, Amas, weiße Pocken usw., beschrieben worden. Mein Assistent Dr. Pantasis hat die Literatur dieser eigenartigen Epidemien in einer Arbeit über das Blutbild unserer Epidemie zusammengestellt (Schw. med. Wochenschr. 1924, Nr. 52). In dieser Arbeit wurde gezeigt, daß in betreff der Blutbilder der Vakzine, der echten Variola und der Varizellen, sowie der eigenartigen Zwischenformen der heutigen Epidemie kein Unterschied existiert. Auch die von mir bei Variola in den Pusteln dieser Krankheit nachgewiesenen und in der neuen Auflage meines Lehrbuchs abgebildeten sog. Pockenkügelchen finden sich sowohl bei den variolaartigen als den varizellenartigen Formen unserer Epidemie in gleicher Weise vor.

Ich vertrete nun, gestützt auf die zahlreichen Erfahrungen in dieser milden Berner Pockenepidemie, welche klinisch und epidemiologisch eine scharfe Abtrennung zwischen Variola und Varizellen in keiner Weise gestattete, eine Lehre über die Beziehungen dieser

beiden Krankheiten, welche ich als Neuunitarismus von Pocken und Varizellen bezeichne. Diese Auffassung geht dahin, daß es sich bei Pocken und Varizellen um zwei durch Mutation oder Naturzüchtung (Passagewirkung) entstandene „fixierte", verschieden gewordene Virulenzformen eines ursprünglich einheitlichen Stammgiftes handelt, qualitativ und quantitativ fixiert im Sinne des „virus fixum", dessen Begriff Pasteur zuerst für die Lyssa aufgestellt hat. Im allgemeinen gehen diese fixierten Virusformen nicht mehr ineinander über und deshalb gelten Pocken und Varizellen im allgemeinen als verschiedene Krankheiten. Jedoch erklärt bloß meine neuunitaristische Auffassung, nach welcher es sich um fixierte Virulenzformen eines ursprünglich gemeinsamen Giftes handelt, daß in der gegenwärtigen Epidemie offenbar durch weitere mutatorische oder Passageeinflüsse, ein Krankheitsbild entstanden ist, welches symptomatologisch in vielen Fällen als Mittelding zwischen Variola und Varizellen erscheint, indem es, wie erwähnt, alle für gewöhnlich zwischen diesen Krankheiten aufgestellten symptomatischen Grenzen überspringt.

Mit dieser neuunitaristischen Auffassung finden die allerdings seltenen, aber doch ganz gut verbürgten älteren Erfahrungen, auf welche sich der alte Unitarismus von Hebra stützte, ihre Erklärung, daß von Varizellen aus durch Kontagion Variolafälle entstanden und umgekehrt. Auch in der jetzigen Berner Epidemie sind Fälle beobachtet worden, wo von der nämlichen Ansteckungsquelle Fälle vom Variolatypus und solche vom Varizellentypus ausgingen.

Die Tatsache, daß in gewöhnlichen Zeiten Varizellen und Variola doch als scharf begrenzte, nicht ineinander übergehende Krankheitsbilder erscheinen, daß sie nicht gegenseitig immunisieren, und daß Varizellenfälle gewöhnlich auf Vakzine reagieren, Variolafälle dagegen nicht, wovon übrigens in beiden Richtungen schon früher, wie auch jetzt wieder, Ausnahmen gemeldet wurden, spricht nicht gegen den Neuunitarismus, da die Annahme einer qualitativ, nicht bloß quantitativ verschieden fixierten Virulenzform für die beiden Krankheiten auch die nicht identischen Immunitäten und die verschiedene Empfänglichkeit für das verwandte Virus der Vakzine erklären kann. Mån braucht bloß anzunehmen, daß diese immunologische Unterschiede in dem Begriff der auch qualitativ veränderten und qualitativ fixierten Virulenz mit enthalten sind. Ähnlich immunologische Eigentümlichkeiten sind ja für die verschiedenen Streptokokkenformen, für Typhus- und

Paratyphusbazillen, die nachgewiesenermaßen auch bloß als Mutationen oder Variationen aufgefaßt werden müssen, sowie für die Bazillen des amerikanischen Botulismus A und B nachgewiesen. Auch hier schließt die Mutation oder Variation der Virulenzform Veränderungen der Immunitätsverhältnisse in sich.

Zur Zeit Hebras, des Hauptvertreters des alten Unitarismus von Pocken und Varizellen, waren solche Überlegungen nicht möglich, weil man damals weder den Begriff der qualitativen Virulenz, noch den Begriff des „virus fixum", den wir erst Pasteur verdanken, kannte, und weil auch die Begriffe der Mutation und Passagevariation damals noch nicht existierten. Es resultierte deshalb damals aus dem Nachweis von ätiologischen Beziehungen zwischen Varizellen und Variola für die älteren Unitaristen, z. B. Hebra, Kassowitz und Hochsinger notwendigerweise der alte Unitarismus, welcher eine wirkliche Identität und nur quantitative Verschiedenheiten der beiden Krankheiten annahm. Diese vollständige Identität muß natürlich wegen des Fehlens einer gegenseitigen Immunisierung und weil im allgemeinen die beiden Krankheiten epidemienweise meist getrennt auftreten, abgelehnt werden. Heute, wo wir, gestützt auf die Ausbildung der Immunitätswissenschaft, gelernt haben, feiner zu denken, ist die Sachlage eine andere geworden, und der neue Unitarismus stimmt, in der erwähnten Weise aufgefaßt und präzisiert, vollkommen mit unseren immunologischen Kenntnissen überein und kann in seiner jetzigen Form nicht mehr einfach abgelehnt werden.

Praktisch hygienisch habe ich aus der neuunitaristischen Auffassung den Schluß gezogen, daß man in betreff der Isolation die Varizellen mit mehr Vorsicht behandeln sollte, als es gewöhnlich in Anbetracht der Unschuldigkeit der meisten Varizellenfälle und weil gewöhnlich aus Varizellenfällen keine Variolafälle entstehen, geschieht. Denn es erscheint im Lichte des Neuunitarismus durchaus möglich, daß unter Umständen Varizellenfälle eine ähnliche Rolle für die Konservierung des Pockengiftes und für die Entstehung von Pockenepidemien spielen, wie die Typhusbazillenträger für die Verbreitung des Typhus. Die Varizellen sind, neben der schlechten Durchführung der Impfung, vielleicht eine der Ursachen, daß wir die Pocken nie ganz los werden, da sich in Form der Varizellen das Pockengift der Ausrottung durch die Vakzination entzieht.

Ich habe darauf hingewiesen, daß die neuunitaristische Auffassung sich auch für die Beziehungen zwischen Masern und Röteln

und zwischen Scharlach und Dukescher Krankheit gelten machend läßt.

Nun möchte ich meiner Selbstdarstellung noch einige Bemerkungen anfügen über die Tendenz bei der Abfassung meines Hauptwerkes, des Lehrbuchs der klinischen Untersuchungsmethoden, ferner über die damit im Zusammenhang stehenden leitenden Gedanken meines klinischen Unterrichts und über meine Stellung zur Medizin als Wissenschaft und Unterrichtsfach. Der Abfassung meines Lehrbuchs liegt der Gedanke zugrunde, daß es mehr als je notwendig ist, durch Zusammenfassung unseres Wissens für eine allseitige und gründliche Ausbildung der Mediziner zu sorgen. Ich fand in der Literatur kein Lehrbuch der Untersuchungsmethoden, welches meinen Ansichten über einen solchen gründlichen und allseitigen Unterricht entsprach und deshalb war ich genötigt, es (zunächst für mich selbst und für meine eigenen Studierenden) selbst zu schreiben, ähnlich wie Jean Pauls Schulmeisterlein Wuz sich seine Bibliothek selbst schrieb, weil es sich keine Bücher anschaffen konnte. Das Werk verdankt also seine Entstehung nicht einer bloß von außen kommenden Anregung, auch keinerlei Streben nach literarischem Erfolg, sondern ausschließlich einem idealen Zweck und dem eigenen Bedürfnis. Daß sich das Buch in wiederholten Auflagen und Übersetzungen große Verbreitung erworben hat und im allgemeinen Anerkennung fand, hat mir bewiesen, daß ähnliche Bedürfnisse auch anderswo existieren. Daß ich aus dem Gebiete der didaktischen Darstellungen gerade die Untersuchungsmethodik herausgegriffen habe, hat seinen Grund darin, daß ich sie als die Basis unseres ganzen medizinischen Wissens, Denkens und Könnens betrachte, und daß ich die Überzeugung habe, daß fast alle wirklichen Fortschritte auf klinischem Gebiete, nicht bloß die diagnostischen, sondern auch viele therapeutische, von Verbesserungen der Untersuchungsmethoden abhängig sind. Dadurch war es natürlich auch gegeben, daß ich das Werk bei jeder Auflage ganz gründlich umarbeitete und dem aktuellen Stande unserer Wissenschaft anpaßte. Es steckt darin infolgedessen ein „labor improbus". Wenn ich von gründlicher und allseitiger Ausbildung der Mediziner sprach, die ich dadurch bezweckte, so ist damit nicht gemeint, daß ich in das Buch alles aufnahm, was überhaupt untersucht werden kann. Ich habe mich vielmehr stets an das gehalten, was mir nach meiner persönlichen Überzeugung und nach der Art, wie ich die klinische Medizin

auffasse, als wichtig erschien und was ein gebildeter Arzt wissen muß, und was er, wenn er sich Mühe gibt, auch selbst ausführen kann. Das Werk soll deshalb auch keineswegs ein Nachschlagewerk zur Orientierung über selten vorkommende Fragen sein, sondern ich verlange, daß meine Studierenden es durchstudieren. Auch diejenigen Methoden, welche sie vielleicht später nicht ausführen sollten, dienen zu ihrer allgemeinen medizinischen Ausbildung, um so mehr, als überall die Zusammenhänge mit Physiologie und Pathologie in praktischer Weise hervorgehoben werden. In letzterer Beziehung gibt das Buch oft mehr als das, was man gewöhnlich unter der Flagge der Untersuchungsmethoden erwartet. Ganz besonders hebe ich auch den persönlichen Charakter des Werkes hervor. Was ich bringe, stützt sich überall auf eigene Erfahrung oder wenigstens auf eigenes Nachdenken und eigene Kritik. Es handelte sich nicht um eine bloße Kompilation, und zahlreich sind die eigenen neuen Beobachtungen, die ich nirgends als in dem Lehrbuche publiziert habe. Denn mir fehlt ebensowohl die Zeit wie die Lust, aus jeder Beobachtung und Erfahrung, so interessant und wichtig sie auch sein mag, gleich eine große Originalmitteilung zu machen. Diejenigen, welche unter der heutigen literarischen Überproduktion in der Medizin leiden, werden mir dafür Dank wissen. Infolgedessen ist aber manches, was ich gefunden und in meinem Lehrbuch mitgeteilt habe, in weiteren Kreisen wenig bekannt geworden und wird deshalb niemals zitiert. Das gilt z. B. von manchen Ideen, die ich in der Aphasielehre und in anderen neurologischen Fragen geäußert habe. Und manches, was ich schon in den älteren Auflagen gesagt habe, wird von anderen neu „entdeckt". Aber ich tröste mich über diesen geringen äußeren Erfolg. Ich arbeite nicht für diesen, sondern ausschließlich aus innerem Bedürfnis, um mir selbst und meinen Schülern die wichtigen medizinischen Fragen klar zu machen. Im übrigen mag das Buch sich selbst charakterisieren. Es erscheint jetzt in siebenter, wieder vollständig umgearbeiteter Auflage.

Mit der in meinem Lehrbuch sich manifestierenden synthetischen Tendenz meines medizinischen Denkens hängt es zusammen, daß ich eine ausgesprochene Abneigung nicht bloß gegen kleine Einzelmitteilungen, sondern namentlich auch gegen medizinische Kasuistik habe. Diese belastet unsere Literatur ohnehin in unzulässigem Maße, und ich habe es in hohem Maße als einen Fortschritt begrüßt, daß der Weltkrieg wenigstens das eine Gute

gehabt hat, daß nicht mehr alle Doktordissertationen gedruckt werden müssen.

Noch ein Wort über meine Auffassung des klinischen Unterrichts. Meine klinischen Vorstellungen sind eingehend und gründlich. Nur selten stelle ich mehrere Krankheitsfälle in einer klinischen Stunde vor, außer wenn es sich um leichtere, poliklinische Kranke handelt. Die Mitbenutzung poliklinischer Fälle halte ich für jeden Kliniker im Gegensatz zu der vielfach in die Mode gekommenen Abtrennung der Poliklinik von der Klinik für unbedingt notwendig. Nur hierdurch kann die Klinik ein vollständiges Bild der Medizin auch in betreff der leichteren Fälle geben und den vor Oberflächlichkeit schützenden Beweis erbringen, daß die Methodik der Poliklinik und der ärztlichen Praxis nicht prinzipiell von derjenigen der Klinik verschieden ist. Für die Charakterisierung von Parallelfällen benutze ich natürlich oft in einer klinischen Stunde mehrere Fälle zur Vorstellung. Meist aber dauert die Vorstellung eines Falles mehrere Stunden. Jeder klinisch vorgestellte Fall wird als Problem aufgefaßt und soweit als irgend möglich mit allen Hilfsmitteln der Untersuchung und des Raisonnements ergründet. Es wird aber dabei betont, daß man im allgemeinen mit einfachen und natürlichen Methoden auskommt und daß das wichtigste diagnostische Instrument das Nachdenken ist, und daß die Anamnese ebenso wichtig ist wie die Untersuchung. Überall flechte ich allgemeine physiologische und pathologische Angaben ein, wobei ich immer wieder die Erfahrung mache, daß wir Ärzte einen guten Teil der Physiologie durch die Beobachtung und das Experiment am Krankenbette selbst aufbauen müssen, weil die offizielle Physiologie versagt und uns mit ihren ganz anders gerichteten Interessen oft im Stiche läßt. Ich bleibe nicht bei einem vorgestellten Falle stehen, sondern schließe daran die Besprechung der ganzen Gebietes, so daß der fleißige Student, freilich nur dieser, in seiner Studienzeit wenigstens einigermaßen eine Übersicht über die gesamte Medizin erhält und ich mich in den theoretischen Vorlesungen auf einige schwierigere ausgewählte Kapitel, wie Stoffwechsellehre, allgemeine Pathologie der Infektionskrankheiten und Immunologie, Tuberkulose, Hämodynamik, Nervenkrankheiten usw. beschränken kann. Die Darstellung in der Klinik ist so ausführlich und pragmatisch, daß, wie mir scheint, gerade deshalb auch die Anfänger, trotz der unvermeidlichen Kluft, die das vorpropädeutische Studium von dem klinischen trennt, nach einiger

Zeit zu folgen lernen. Ich habe die Ansicht, daß die sog. propädeutische Klinik, von welcher in der sog. „Studienreform" so viel, nur allzu viel, gesprochen wird, falls sie wirklich eine Klinik sein soll (man nennt ja vielfach auch Untersuchungskurse so), gerade für die Anfänger nichts taugt. Denn sie ist weniger verständlich als eine richtige, ausführliche, ins Detail gehende Klinik, und sie führt zur Oberflächlichkeit und einer simplizistischen, verflachten, nachher kaum mehr auszurottenden Auffassung der Medizin. Die Medizin ist nun einmal nichts Einfaches und sie kann nur an der Hand gründlicher Darstellungen verstanden werden. Sie erfordert nicht bloß beim Professor, sondern sogar beim Studierenden einiges Nachdenken. Ich habe mich denn auch immer gegen die Einführung einer sog. propädeutischen Klinik ablehnend verhalten und betrachte eine solche als ein Unglück. Denn es gibt nach meiner Auffassung bloß eine Art von medizinischer Klinik, nämlich die wissenschaftliche, die sich aller Hilfsmittel und Argumente bedient. Nicht eine propädeutische Klinik ist für den Anfänger erforderlich, sondern klinische Propädeutik, und ihr wird in Form von besonderen Untersuchungskursen über physikalische und chemische Diagnostik, über Blutuntersuchung, Magenuntersuchung, Untersuchung des Nervensystems, an meiner Klinik ein breiter Raum gewährt. Das ist aber nicht, wie es an manchen Hochschulen genannt wird, propädeutische Klinik, sondern das ist klinische Propädeutik, eine Vorschule zur Klinik. Eine große Gefahr der Einführung einer propädeutischen Klinik im eigentlichen Sinne, d. h. einer vereinfachten Klinik, gewissermaßen einer Klinik in der Westentasche, liegt darin, daß die angehenden Klinizisten von vornherein für die Wissenschaft verdorben und zur Routine erzogen werden. Die Therapie wird an meiner Klinik sehr eingehend besprochen, da ich der Ansicht bin, daß die Diagnostik nicht Selbstzweck ist und daß eine Klinik, welche die Therapie vernachlässigt, den Studierenden Steine statt Brot bietet. Die Therapie ist eine große Wissenschaft und Kunst, so gut wie die Diagnostik, und nicht von geringerer Dignität, im Gegenteil. So ist es auch eine gänzlich falsche, wenn auch oft gehörte Behauptung, daß sich die Therapie aus der Diagnose von selbst ergebe. Die Therapie ist mindestens ebenso schwierig wie die Diagnostik, denn auch sie ist angewandte allgemeine Pathologie und Physiologie und außerdem auch Psychologie, nicht bloß Pharmakologie. Und selbst die pharmakologische Behandlung, soweit sie echt klinisch

ist, besteht aus lauter komplizierten Problemen, denen allerdings die heutige Tabletten- und Prospektmedizin, von der ich noch sprechen werde, nicht gewachsen ist.

Genau gleich wie in der Klinik verhalte ich mich in meiner privaten praktischen Tätigkeit, die natürlich bloß konsultativer Art sein kann. Jeder Fall, der sich meiner Konsultationsstunde anvertraut, erfährt ein eingehendes und möglichst allseitiges Studium und wird von mir als ein Problem betrachtet, dessen Lösung um so schwieriger ist und um so mehr Zeit erfordert, als ich viele dieser Kranken bloß einmal sehe, so daß sowohl die Diagnose als die Therapie eine sofortige Erledigung prima vista erfordert. Jeder Kranke meiner Konsultationsstunde nimmt mir deshalb viel Zeit weg und aus den paar Minuten, die mich die Patienten, in der Einfalt ihres Herzens, oft, um rascher an die Reihe zu kommen, und „weil es sich nur um eine einfache Sache handle", zu sprechen wünschen, wird gewöhnlich weit über eine Stunde. Denn „einfache Fälle" gibt es in der Medizin, wenn man es sich zur Aufgabe macht, wirklich das beste zu leisten, überhaupt nicht. Von der den Kranken gewidmeten Zeit gehört der Löwenanteil genauen anamnestischen Feststellungen und der eingehenden Besprechung der Therapie, die nur nach genauer Feststellung der Lebensweise und der beruflichen und familiären Verhältnisse, die ja gewöhnlich die Rolle von Krankheitsursachen spielen, präzisiert werden kann. Die objektive Untersuchung erfordert bloß für den Anfänger den Hauptzeitaufwand. Bei dieser Auffassung meiner Aufgabe kann ich nur wenige Kranke annehmen, um so mehr, als ich im Interesse meiner klinischen Tätigkeit nur an zwei Nachmittagen der Woche Sprechstunden halte. Ein solches Verfahren ist natürlich weder expeditiv noch auch wirtschaftlich vorteilhaft. Aber meine äußeren Lebensansprüche sind bescheiden.

Unterscheidet sich so meine private praktische Tätigkeit, zu der ich, wie jeder Kliniker, nun einmal moralisch verpflichtet bin, nicht wesentlich von meiner klinischen Arbeit, so habe ich doch auch (und das kommt meinem Unterricht, wie ich glaube, zugute) die Leiden und Freuden des reinen Praktikers zur Zeit meiner poliklinischen Assistententätigkeit, neben welcher ich eine ziemlich ausgedehnte Privatpraxis hatte, zur Genüge erfahren. Selbst die Tätigkeit des Landarztes ist mir nicht fremd. Ich lernte sie zur Zeit, wo ich als junger Arzt von der Berner Regierung

zur Besorgung einer großen Typhusepidemie in das oberländische Dorf Meiringen abgeordnet wurde, zur Genüge kennen. Ich glaube, daß diese praktische Vorschule meinem klinischen Unterricht nützlich war. Die praktische Seite der ärztlichen Tätigkeit kommt an meiner Klinik, wie ich glaube, nicht zu kurz.

Schwere Sorgen bereiten mir als klinischen Lehrer, der für den medizinischen Nachwuchs eine gewisse Verantwortlichkeit empfindet, die drei bekannten schlimmen Seiten der Entwicklung der heutigen Medizin, unter welchen wir alle leiden.

Vor allem gehört dahin die medizinische literarische Polypragmasie, vulgo Vielschreiberei, die es dem Praktiker so schwer macht, die Spreu vom Kern zu unterscheiden. Es kommt ja kaum mehr vor, daß einer wissenschaftlichen medizinischen Mitteilung, auch wenn sie nicht als „vorläufige" bezeichnet ist, nicht die vermeintliche oder wirkliche „Widerlegung" auf dem Fuße folgt. Falls so etwas nur gelegentlich vorkäme, so wäre es ein erfreuliches Zeichen der in der Medizin herrschenden Regsamkeit. Daß es aber die fast absolute Regel geworden ist, mutet fast grotesk an und ist ein Zeichen, daß etwas nicht richtig ist in unserer Wissenschaft. Denn es beweist, daß entweder der Behaupter oder der Widerleger (wenn nicht beide zusammen) voreilig oder nicht mit der nötigen Sachkenntnis und Gründlichkeit oder unter Verkennung der wesentlichen Fragestellung vorgegangen ist. Dies führt nun leider dazu, daß demjenigen, welcher nicht in der Lage ist, durch eigene Arbeit auf dem betreffenden Gebiete seine Kritik geschliffen zu halten, die Unterscheidung des Bedeutenden und Richtigen vom Unbedeutenden und Unrichtigen abhanden kommt und daß sich infolgedessen bei vielen Ärzten ein tiefes, resignierendes, fast schwermütiges Mißtrauen gegen die Wissenschaft festsetzt. Sie werden dadurch veranlaßt, die Literatur überhaupt nicht mehr zu verfolgen, da sie sich in den Widersprüchen nicht mehr zurecht finden. „Nichts ist wahr", sagen sie sich in tiefem Pessimismus und Nihilismus, und auf diesen Vordersatz folgt dann leider nur zu oft der betrübende Nachsatz: „Alles ist erlaubt." Dadurch wird natürlich das ärztliche Niveau nicht gehoben.

Damit hängt nun auch zweitens das von dem Pharmakologen Heubner seinerzeit so trefflich charakterisierte, heute herrschende Heilmittelunheil nahe zusammen, welches die chemische Industrie bei einem nicht genügend kritisch dagegen gewappneten Ärztestand

durch die skrupellose Reklame für gar noch nicht genügend geprüfte sogenannte Heilmittel angerichtet hat und noch anrichtet. Hekatomben von Kranken fallen diesem Heilmittelunheil zum Opfer. Man muß sich immer wieder verwundern, wie grob die Mittel sind, deren sich dabei die Arzneimittelindustrie für ihre Reklame bedient, und wie wenig Achtung sie vor dem Ärzteberuf als einem wissenschaftlichen Beruf zeigt, wenn sie es z. B. wagt, wie das immer häufiger vorkommt, den Ärzten Arzneimittel ohne jede Angabe über ihre chemische Zusammensetzung und Beschaffenheit und nur mit mehr oder weniger geistreichen Gebrauchsnamen von dem Typus eines Grippol, Lethargicid, Mundol, Blasol, Schlafwol anzubieten. Und doch scheinen die Fabrikanten dabei glänzende Geschäfte zu machen! Ist das nicht beschämend? Dieses Heilmittelunheil steht in schroffstem Gegensatz zu der großen Mühe, die wir uns in allen zivilisierten Ländern mit der Ausarbeitung guter Pharmakopöen geben, welche so ziemlich alles Erprobte enthalten, was der Arzt für seine Praxis braucht, in schroffstem Gegensatz aber auch zu der alten Erfahrung, daß gerade die bedeutendsten Ärzte von jeher mit der geringsten Zahl von Arzneimitteln ausgekommen sind, die sie dann aber dafür auch bis ins feinste Detail der Anwendung und Dosierung kannten. Ein Kliniker, der sich jahraus jahrein alle Mühe gibt, seinen Hörern eine rationelle pharmakotherapeutische Ausbildung zu vermitteln, empfindet diesen Hexensabbath und das Gefühl, dagegen nichts auszurichten, besonders schmerzlich. Eine Teilerscheinung des Heilmittelunheils ist das, was ich als „Tabletten- und Ampullenmedizin" bezeichnet habe. Ich verstehe darunter das Zurückgehen der Rezeptierkunst und einer rationellen und individuellen Dosierung und der Dosenkunde überhaupt, sowie der großen Kunst, die Arzneien passend und rationell zu kombinieren. Leider ist mit dieser Tabletten- und Ampullenmedizin auch ein rapider Rückgang der Apothekerkunst und bekanntlich auch ein überhandnehmendes Medizinieren der Laien verbunden, die sich ja die Tabletten auch selbst kaufen können.

Die dritte schlimme Erscheinung der heutigen Medizin ist dann das besonders in großen, aber mehr und mehr auch schon in mittelgroßen Städten neben den berechtigten technischen ärztlichen Spezialitäten um sich greifende, innerlich unwahre, sich auf keinerlei Rechtstitel berufende Organspezialistentum, das, dem Geiste der Medizin völlig widersprechend, den kranken mensch-

lichen Körper in sinnloser Weise unter sich verteilt und dabei, durch „Versuche am untauglichen Objekt", d. h. durch Behandlung des falschen Organs, Kunstfehler über Kunstfehler begeht. Die leidende Menschheit, bei welcher der Glauben erweckt wird, eine solche Teilung müsse existieren, und die dadurch auch veranlaßt wird, den Arzt mehr und mehr auf die nämliche Linie mit irgendeinem Handwerker zu stellen, wird dadurch in schwerster Weise geschädigt. Ich habe mit Rücksicht hierauf in dem früher erwähnten Vortrage über den Einfluß der Naturwissenschaften auf die Medizin meine Grundanschauungen und Überzeugungen von der Einheit der Medizin auseinandergesetzt und gezeigt, daß es heute noch, trotz des literarischen und praktischen Jahrmarkttreibens, das in der Medizin herrscht, möglich ist, die Medizin als harmonische Wissenschaft unter Weglassung des Unwesentlichen genügend zu beherrschen, um auf der Höhe einer medizinischen Allgemeinbildung zu bleiben und als Hausarzt die Kranken vor den schädlichen Velleitäten und Übertreibungen eines sinnlosen, sich nicht auf technische Zweige beschränkenden Organspezialistentums zu bewahren. Dieses Ideal der Einheit der Medizin war es auch, welches mich bestimmte, mich an der Gründung der schweizerischen medizinisch-biologischen Gesellschaft zu beteiligen, die seither ein blühender Zweig der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft geworden ist.

Jene schlimmen Seiten der heutigen Medizin gehen mir um so näher, als das Ziel meines Lebens stets war, unsere Wissenschaft zu einer wahren und wirklichen und zu einer möglichst exakten Wissenschaft zu machen. Es bedarf dazu mehr und mehr nicht bloß positiver Fortschritte, sondern auch der Kritik und des unerbittlichen und unermüdlichen, durch keinerlei oportunistische Rücksichten gehemmten, Kampfes gegen Unwahrheit, Schwindel und Aberglauben in der Medizin, mögen sich diese noch so sehr in ein wissenschaftliches Gewand hüllen. Denn der größte Schwindel ist nicht immer bei den Kurpfuschern zu suchen! Aber wie wenig Aussichten auf Erfolg bietet dieser so ungleiche Kampf! Mein Leben ist ganz von der Medizin erfüllt. Ich kenne kein anderes Ziel. Äußerer Ehrgeiz ist mir völlig fremd und mein größter Kummer sind jene Auswüchse der Medizin, die geeignet sind, die glänzenden Fortschritte unserer Wissenschaft durch fast ebensoviel Schatten zu verdunkeln und teilweise aufzuheben. Und nun vollends auch noch der soziale Rückgang des Ärztestandes! Nur ein glückliches

Familienleben im Kreise der treuen Gattin, der Kinder und Enkel, Musik, Kunst und Natur lassen mich wenigstens temporär alle diese Sorgen vergessen.

Literatur

(Es sind nur Arbeiten angeführt, auf welche sich der Text bezieht.)

Zur Lehre von den spinalen Lokalisationen. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 1, 1882.

Zur Pathologie des Lungenödems. Arch. f. exp. Path. u. Pharm., 1883, und Zeitschr. f. klin. Med., Bd. XIII.

Beitrag zur klinischen Geschichte der Anämie der Gotthardtunnelarbeiter. D. Arch. f. klin. Med., 1883.

Über Anwendung des Boraxmethylenblaus für die Untersuchung des zentralen Nervensystems und für den Nachweis von Mikroorganismen. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, 1885.

Über eine neue Doppelfärbung des zentralen Nervensystems. Ibidem 1885.

Über die Erklärung und das Vorkommen diastolischer akzidenteller Herzgeräusche. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1885 und 1895.

Über das Vorkommen und die Bedeutung einer Zone ektasierter, feinster Hautgefäßchen in der Nähe des unteren Lungenrandes und im Gebiet der Herzgrenzen. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1885.

Über das Vorkommen abnormer Mengen freier Salzsäure im Erbrochenen bei gastrischen Krisen eines Tabetikers mit Rücksicht auf die Frage nach dem Nerveneinfluß auf die Sekretion des Magensaftes. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1885.

Über einen automatischen Regulator für Brutöfen mit Petroleumheizung. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie, 1886.

Zur Diagnose und Therapie anämischer Zustände. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1886.

Über die therapeutische Anwendung des salizylsauren Phenolesters (des Salols). Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1886.

Über den Ersatz des Buchenholzteerkreosots in der Behandlung der Phthise durch Guajakol. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1887.

Über die Massage des Unterleibs mittels Eisenkugeln. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1887.

Über die modernen Gesichtspunkte in der Pathologie der Infektionskrankheiten. Volksmanns Vorträge, Doppelheft 319/320, 1888.

Über die Auswaschung des menschlichen Körpers und den Wert der Wasserzufuhr in Krankheiten. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1890, und Volksmanns klin. Vorträge, 1890, Nr. 11.

Über hirnchirurgische Operationen vom Standpunkt der inneren Medizin. Volksmanns klin. Vorträge, 1891, Nr. 28.

Über die Entstehung des Vesikuläratmens. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1892.

Über Wesen und Behandlung der Perityphlitiden. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1892.

Über die Ätiologie des akuten Gelenkrheumatismus. Corr.-Bl. f. Schweiz. Ärzte, 1892, und D. Arch. f. klin. Med., Bd. 51, 1892.

Über den Einfluß intravenös injizierten Blutegelinfuses auf die Thrombenbildung. Internat. med. Congreß, Rom 1894, und Centralbl. f. inn. Med., 1894. Vgl. auch Eguet, Über den Einfluß des intravenös injizierten Blutegelinfuses auf die Thrombenbildung. Inaug.-Diss. Bern 1894, und Mitt. aus schweiz. Kliniken u. med. Instituten, 1894.

Über die Perforation seröser pleuritischer Exsudate bei Typhus und den Gehalt dieser Exsudate an Typhusbazillen. Mitt. aus schweiz. Kliniken u. med. Instituten, 1894.

Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden. 1. Aufl. 1894. 7. Aufl. 1925.

Zur klinischen Diagnose der Diphtherie, Vorwort zu einer Arbeit von Dr. Deucher. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1895.

Über die Therapie des Tetanus und den Wert und die Grenzen der Serumtherapie des Tetanus. Mitt. aus schweiz. Kliniken u. med. Instituten, 1895.

Diagnostische und therapeutische Anwendung der Glutoidkapseln. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1898, Nr. 10.

Weitere Mitteilungen über die Anwendung der Glutoidkapseln. D. Arch. f. klin. Medizin, 1898.

Über Herz- und Vasomotorenmittel. Diskussionsreferat für den Kongr. f. i. Medizin in Berlin, 1901.

Über die chirurgische Behandlung des Magengeschwürs. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1902.

Über ein einfaches und exaktes Verfahren der klinischen Hämometrie. Kongr. f. inn. Medizin, Wiesbaden 1902.

Über die Verwendbarkeit der Pavyschen Zuckertitration für den praktischen Arzt und einige hierzu erforderliche Modifikationen derselben. Deutsche med. Wochschr., 1905.

Umarbeitung dieser Methode zur Mikromethode für die Blutzuckerbestimmung. Lehrbuch der klin. Untersuch.-Meth., VI. Aufl. Bd. II, 2, S. 1383, 1920. S. auch H. Reist, Inaug.-Diss. 1921.

Über ein kompendiöses transportables Taschenquecksilbermanometer zur Blutdruckbestimmung. D. med. Wochschr., 1904, Nr. 48.

Über das absolute Sphygmogramm (Drucksphygmogramm). D. Arch. f. klin. Med., Bd. 81, 1904.

Beitrag zur kortikalen Lokalisation der konjugierten Seitwärtsbewegungen der Augen und des Kopfes. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 86, Festschrift für Lichtheim, 1905

Über Prüfung des Magenchemismus unter natürlichen Verhältnissen. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1905.

Über das Wesen der Hämophilie. Zeitschr. f. klin. Med., 1905, Bd. 56.

Weitere Beiträge zur Lehre von der Hämophilie. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 99, 1910.

Über Tuberkulinbehandlung. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1906, 12/13.

Über Prüfung des Magenchemismus unter natürlichen Verhältnissen durch die Desmoidreaktion. D. med. Wochschr., 1906, Nr. 30.

Neu konstruierte Instrumente, ärztlicher Centralverein der Schweiz. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1909, Nr. 20.

Über Pantopon, ein die gesamten Alkaloide des Opiums in leicht löslicher und zur subkutanen Injektion geeigneter Form enthaltendes Opiumpräparat. Therap. Mon.-Hefte, 1909, Nr. 1.

Über Pantopon. Münchn. med. Wochschr., 1910, Nr. 35.

Über das „praktische Jahr". Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1910, Nr. 35.

Über die Verwendung moderner Sphygmographen, speziell des Jaquetschen, zur dynamischen Pulsuntersuchung, die Sphygmobolographie. Corr.-Bl. f. Schw. Ärzte, 1911, Nr. 16.

Über den neurologischen Unterricht an den schweizerischen Universitäten. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1912, Nr. 6.

Über Morbus Basedowii. Autoreferat. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1913, Nr. 9; s. a. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1910, Nr. 11.

Tuberkulinbehandlung und Tuberkuloseimmunität. IV. Auflage. B. Schwabe, Basel 1913.

Weitere Vereinfachung und Verbesserung der pneumatischen Sphygmobolometrie. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 112, 1913. Kritik der Energometrie.

Über den Einfluß der Naturwissenschaften auf die moderne Medizin. Verhandl. d. schweiz. naturforsch. Gesellsch. Vortrag für die allgemeine Sitzung, der wegen des Kriegsausbruchs nicht gehalten werden konnte, 1914.

Über Volummessung des menschlichen Radialpulses, die Volumbolometrie, zugleich eine neue Art der Arbeitsmessung des Pulses. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 115, 1914.

Entgegnung auf den Aufsatz von Dr. Christen. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 117, 1915.

Über die richtige Beurteilung der Volumbolometrie und die Art ihrer klinischen Verwendung. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 122, 1917.

Über die Influenza. Corr.-Bl. f. Schweizer Ärzte, 1919, Nr. 1 u. 2.

Über die Grippe. Vortrag in der bernischen Naturforschenden Gesellsch. Mitt. d. naturf. Ges., 1919.

Bestimmung des Blutzuckers in kleinen Blutmengen (Mikrobestimmung). Lehrb. d. klin. Unters.-Meth., 6. Aufl., Bd. II, 2, S. 1383. Vgl. a. Reist, Inaug.-Diss. 1921.

Über das Wesen und die Entstehung der Antikörper. Schweiz. med. Wochschr. 1920, Nr. 50. Erwiderung an Neisser, ibidem, 1921, Nr. 12.

Über Tuberkulinbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Intrakutan- (subepidermal-) Behandlung. Schweiz. med. Wochschr., 1920, Nr. 27. Auch separat erschienen (Verl. B. Schwabe, Basel). In franz. Übersetzung Verlag von Kündig, Genf, und Maloine, Paris, 1922.

Über Volumbolometrie. D. Arch. f. klin Med., Bd. 140, 1/2, 1922. Enthält u. a. den Vergleich der dynamischen Pulsmessung mit der peripheren Prüfung eines städtischen Elektrizitätswerks und den experimentellen Beweis am Menschen für die Proportionalität des Pulsvolumens mit dem inneren Arterienquerschnitt.

Zur Kritik des arteriellen Minimaldrucks und der Kreislaufslehre (I). Wiener Arch. f. inn. Med., Bd. IV, 1922.

Über die objektive sphygmographische Messung des Arterienlumens (sphygmographische Arteriometrie) als Hilfsmittel und Schlußstein der dynamischen Pulsuntersuchung. Schweiz. med. Wochschr., 1922, Nr. 6.

Über Sphygmobolographie unter Verwendung der graphischen Arteriometrie und über Volumbolographie. Schweiz. med. Wochschr., 1922, Nr. 18.

Über den Begriff und das Wesen der sog. allgemeinen Neurosen. Verhandl. d. schweiz. naturforsch. Ges., Vortrag in der allgemeinen Sitzung 25. Aug. 1922.

Über die Definition und das Wesen der sog. allgemeinen Neurosen (Nervosität, Neurasthenie und Hysterie). Schweiz. med. Wochschr., 1923, Nr. 1.

Zur Kritik des arteriellen Minimaldrucks (II.). Wiener Arch. f. inn. Med., Bd. VI, 1923.

Über die Messung des arteriellen Blutdruckes beim Menschen. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk., Bd. 24, 1923.

Über eine Verbesserung und Vereinfachung der arteriometrischen Sphygmobolographie und ihre praktische Nutzanwendung. Schweiz. med. Wochschr., 1923, Nr. 33.

Noch einmal die intrakutane Tuberkulinbehandlung und über die Notwendigkeit des Ersatzes der Bezeichnung „intrakutan" durch „subepidermal". Schweiz. med. Wochschr., 1923, Nr. 38. Franz. Übersetzung davon: Verlag Georg, Genf, und Maloine, Paris, 1924.

Bemerkungen über den Wert des altsprachlichen Unterrichts im Lichte der Psychologie des Denkens. Schweiz. med. Wochschr., 1923, Nr. 21.

Prolegomena zur Einführung der Insulintherapie. Schweiz. med. Wochschr., 1923, Nr. 35.

Zwei Pockenvorträge vor den bernischen Ärzten (Differentialdiagnose und Neuunitarismus von Pocken und Varizellen). Januar 1923. Schweiz. med. Wochschr., 1925, Nr. 1.

Über die Bestimmung der freien Säure des Magensaftes (der Wasserstoffionenkonzentration) durch „Titration der Indikatorlösung" unter Verwendung von Methylviolett und Lackmus. Schweiz. med. Wochschr., 1924, Nr. 1.

La lutte de l'organisme contre le bacille de la tuberculose. Vortrag vor der Union internationale contre la tuberculose in Lausanne, 3. August 1924. Comptes rendus de l'union internationale contre la tuberculose, 1925, und Revue médicale de la Suisse Romande, 1924, Nr. 10.

Der Kampf des Organismus gegen den Tuberkelbacillus. Schweiz. med. Wochschr., 1924, Nr. 32.

Die Sphygmobolometrie oder dynamische Pulsuntersuchung. Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde. Bd. 27, 1925. Springer. — Dasselbe: Kraus und Brugsch, Pathologie und Therapie. 1925.

KEINE ZEIT

HAT DEM KULTURFORSCHER ÄHNLICHES GEBOTEN

und keiner

dem es um die Erforschung oder um das Verständnis unserer geistigen Kultur zu tun ist,

darf an diesen Büchern vorübergehen.

Das ist die beste Empfehlung, die man ihnen mitgeben kann, — eine Empfehlung, die jede Kritik überflüssig macht; denn so gesehen, sind auch die Schwächen einzelner Aufsätze die Stärke der Bücher. Jedes Aufzeigen von Quellen für die Einzelerkenntnis ist heute eine große Tat.

Eine grössere Tat aber ist es
solche Quellen überhaupt erst zu wecken

mit dem Mosesstab an die Felsen zu schlagen, daß sie sprudeln wie die Wasser zu Massa. Dem Verlag Felix Meiner in Leipzig gebührt das Verdienst, solche Quellwunder vollbracht zu haben.

Viktor Engelhardt in der „Gesellschaft" (April 1925)

über

DIE WISSENSCHAFT DER GEGENWART IN SELBSTDARSTELLUNGEN

FML

DIE WISSENSCHAFT DER GEGENWART
IN SELBSTDARSTELLUNGEN

PHILOSOPHIE
Herausgegeben von Dr. RAYMUND SCHMIDT

MEDIZIN
Herausgegeben von Professor Dr. L. R. GROTE

RECHTSWISSENSCHAFT
Herausgegeben von Professor Dr. HANS PLANITZ

KUNSTWISSENSCHAFT
Herausgegeben von Dr. JOHANNES JAHN

VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE
Herausgegeben von Dr. oec. publ. FELIX MEINER

GESCHICHTSWISSENSCHAFT
Herausgegeben von Dr. SIGFRID STEINBERG

Noch im Laufe dieses Jahres:

PÄDAGOGIK
Herausgegeben von Dr. ERICH HAHN

RELIGIONSWISSENSCHAFT
Herausgegeben von Lic. ERICH STANGE

Jeder Beitrag mit dem Bildnis des Verfassers und dessen Namenszug
Tadelloses, holzfreies Papier. Geschmackvolle Halbleinen-Geschenkbände zu je 12 RM.
Alle diese Sammlungen werden fortgesetzt, andere vorbereitet.

Selbstdarstellung hat nichts mit Autobiographie zu tun. Man hat den Begriff Selbstdarstellung mit dem Worte Autoergographie neben dem der Autobiographie angesiedelt. Werkdarstellung von eigener Hand; eine Uebersicht über die Zielidee oder die Zielideen eines Lebenswerkes von dem, der es schuf; rückschauende und vorwärtsweisende Selbstprüfung: das soll eine Selbstdarstellung sein. Sie stellt Anforderungen an Selbstbewußtsein und Bescheidenheit, offenbart, neben dem Objektiven des Werkes, die Subjektivität des Verfassers: Temperament, Weite des Lebensgefühls, Vermögen zur Selbstkritik, Fähigkeit, sich als Glied in der Kette der Entwicklung zu sehen, Balancevermögen, zwischen Individuellem und Sozialem Ausgleiche zu finden. Und mit Genugtuung darf man anerkennen, daß trotz zum Teil heftiger polemischer Einstellung einzelner dieser Selbstdarstellungen der Eindruck des Subjektiven überall diesseits der Grenze bleibt, hinter der das Selbstbewußtsein zur Selbstspiegelung, das Wertbewußtsein zur Eitelkeit werden kann. *Dr. Otto Ernst Hesse in der Berliner Börsen-Zeitung.*

Unter dem Formzwang knappster Eigencharak-

FML

DIE PHILOSOPHIE DER GEGENWART IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. RAYMUND SCHMIDT

BAND I (2. Auflage 1923):

PAUL BARTH / ERICH BECHER / HANS DRIESCH / KARL JOËL / ALEXIUS MEINONG / PAUL NATORP / JOHANNES REHMKE / JOHANNES VOLKELT

BAND II (2. Auflage 1923):

ERICH ADICKES / CLEMENS BAEUMKER / JONAS COHN / HANS CORNELIUS KARL GROOS / ALOIS HÖFLER / ERNST TROELTSCH / HANS VAIHINGER

BAND III (1922):

G. HEYMANS / WILHELM JERUSALEM / GÖTZ MARTIUS / FRITZ MAUTHNER AUGUST MESSER / JULIUS SCHULTZ / FERDINAND TÖNNIES

BAND IV (1923):

BENEDETTO CROCE / CONSTANTIN GUTBERLET / HARALD HÖFFDING Graf HERMANN KEYSERLING / WILHELM OSTWALD / LEOPOLD ZIEGLER THEODOR ZIEHEN

BAND V (1924):

ANATHON AALL (Kristiania) / ALFONS BILHARZ / ALESSANDRO CHIAPPELLI (Florenz) / ARTHUR DREWS / ADOLF DYROFF / ADOLF PHALÉN (Upsala) CARL STUMPF

WEITERE MITARBEITER:

BRUNO BAUCH / MAX DESSOIR / AGOSTINO GEMELLI (Mailand) / GIOVANNI GENTILE (Rom) / AXEL HÄGERSTRÖM (Upsala) / EUGEN KÜHNEMANN ARTHUR LIEBERT / PER EFRAIM / LILJEQVIST (Lund) / HEINRICH MAIER RICHARD MÜLLER-FREIENFELS / ALFREDO POGGI (Lucca) / JOHANNES REINKE / GIUSEPPE RENSI (Genua) / FRANCESCO DE SARLO (Florenz) / MAX SCHELER / MORIZ SCHLICK / WILLIAM STERN / EMIL UTITZ BERNARDINO VARISCO (Rom).

Das Werk ist nicht Geschichte, sondern ein Stück konzentriertesten philosophischen Lebens der Gegenwart in treuester Gestalt. Die „Philosophie der Gegenwart in Selbstdarstellungen" hält unserer Zeit den Spiegel vor. Sie zwingt zur Einkehr und zur Frage: Wo stehen wir, wo geht es hinaus? Selbstbesinnung aber ist für die geistige Entwicklung förderlich, wie die Sonne für die jungen Pflanzenkeime. Die „Philosophie der Gegenwart" hilft mit an der Entwicklung der großen Philosophie der Zukunft, auf die wir alle warten. *Dr. Kurt Joachim Grau in den Preussischen Jahrbüchern.*

Hier hat man — wozu die ausgezeichneten Lichtbildnisse der Verfasser das ihrige tun — nach der Lektüre beinahe das Gefühl, als komme man vom leibhaftigen Besuch eines Philosophenkongresses, auf dem Gelegenheit war, wertvolle persönliche Bekanntschaften zu machen. *Bayer. Blätter f. d. Gymnasialschulwesen.*

teristik sind hier Gelehrte zu Künstlern geworden

FML

DIE KUNSTWISSENSCHAFT DER GEGENWART
IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON
Dr. JOHANNES JAHN

*

BAND I (Sommer 1924):
CORNELIUS GURLITT / CARL NEUMANN / A. KINGSLEY PORTER / JULIUS VON SCHLOSSER / AUGUST SCHMARSOW / JOSEF STRZYGOWSKI / HANS TIETZE / KARL WOERMANN

WEITERE BÄNDE IN VORBEREITUNG

Das Buch erscheint gerade für die Kunstwissenschaft von außerordentlicher Wichtigkeit. Noch heben sich in diesem Bande die Persönlichkeiten scharf heraus und unter Umständen auch scharf gegeneinander ab. Indessen bekommt man doch auch den Eindruck, daß sich etwas Geistiges, Überindividuelles vorbereite und daß schon die entscheidende Vorarbeit geleistet ist für eine neue Epoche, in der die persönlichen Richtungen zu einer gefestigten Tradition zusammengeströmt sind, zu einer wirklichen Wissenschaft von der Kunst. *Münchener Neueste Nachrichten.*

Wir halten es für glücklich, daß jene Männer hier zu Worte kommen, die uns zu dem heutigen Stand der Forschung geführt haben. Die verschiedenen Individualitäten und Temperamente machen das Buch so menschlich reizvoll. Die oft unter heftigen inneren Kämpfen vollzogene Entwickelung dieser Männer ist ja aufs innigste verknüpft mit den geistigen Krisen der Zeit, die die unsere bedingt. Umstrittene methodische Fragen werden wiederum lebendig, schillern unter allen Begründungen, die man ihrer verschiedenen Beantwortung gab. Die vergangene Zeit wird in ihren Spannungen plastischer und dadurch werden diese Selbstdarstellungen ihre stete Bedeutung behalten. Daneben erfreut menschlicher Reichtum, weise Erkenntnisse. *Dtsch. Bücherbericht.*

Spannungen überall, Probleme überall, Kämpfe überall. Aber Spannung, Problem und Kampf sind Zeichen des Lebens. Wer glaubt, Kunstgeschichte sei eine tote Angelegenheit — und wie viele gibt es nicht, die in diesem Glauben sich von jedem kunsthistorischen Buche fernhalten! —, lasse sich durch dieses Buch eines Besseren belehren. Diese „Selbstdarstellungen" sind ein Stück lebendigster deutscher Geistesgeschichte und darüber hinaus ein Beitrag zu einer Weltgeistesgeschichte, wie man ihn in dieser Konzentriertheit anderswo vergeblich suchen wird. *Berl. Börsen-Ztg.*

An dem tiefen gewissenhaften Ringen dieser Männer mit den grundlegenden Fragen ihres Faches wird mancher Jüngere zur eignen Auseinandersetzung mit denselben gelangen können.
Zeitschr. des Deutschen Vereins f. Buchwesen und Schrifttum.

Ein Buch, das begeistert! Antiquitäten-Rundschau

FML

DIE VOLKSWIRTSCHAFTSLEHRE DER GEGENWART IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. oec. publ. FELIX MEINER

*

BAND I (Herbst 1924):

EDUARD BERNSTEIN / KARL DIEHL / HEINRICH HERKNER / KARL KAUTSKY / ROBERT LIEFMANN / HEINRICH PESCH s.j. / JULIUS WOLF

WEITERE MITARBEITER:

BÜCHER / R. TH. ELY (Madison) / IRVING FISHER (New Haven) / GRÜNBERG JASTROW / A. LORIA (Turin) / R. MICHELS (Basel) / W. C. MITCHELL (New York) OPPENHEIMER / PLENGE / POHLE / v. SCHANZ / v. SCHULZE-GAEVERNITZ SCHUMACHER / SCHUMPETER / E. R. A. SELIGMAN (New York) / SERING / F. W. TAUSSIG (Cambridge, Mass.) / A. VOIGT / ADOLF WEBER / L. v. WIESE / WIESER

Es findet sich ja im ersten Bande schon eine sehr bunte Gesellschaft beisammen. Man erhält so eine sehr deutliche Vorstellung von dem noch sehr problematischen Zustande unserer Wissenschaft, und das ist gut. Vor 50 Jahren gab es Leute, welche die Volkswirtschaftslehre für eine nahezu vollendete Wissenschaft hielten, und es gibt vielleicht heute noch einige selbstzufriedene Epigonen dieser Art. Das kaleidoskopische Bild, welches die Selbstdarstellungen bieten, dürfte geeignet sein, diesen Wahn zu zerstören.

Geh. Rat Prof. Dr. Andr. Voigt (Frankfurt).

Es tut uns not, daß unsere Wissenschaftler auch als Menschen erlebt werden, damit sie lebendig wirken. Die Lebendigkeit ist, neben dem eminenten Klärungswert dieser Selbstdarstellungen, der sich rasch auswirken wird, das Schönste an diesem Buche. Es ist wohl nicht zu viel gesagt, wenn man annimmt, daß einmal dieser Band (und die folgenden) als eine Cäsur in der Entwicklungsgeschichte der modernen Volkswirtschaftslehre angesehen werden können. Viele Ströme fließen in dieses vom Verleger geschaffene Becken, der Vergleich der einzelnen Selbstdarstellungen muß methodisch fruchtbar werden und so wird hier gewiß geholfen, den Grundstein zu einer neuen einheitlicheren und systematischeren Volkswirtschaftslehre zu legen, als wir sie in den letzten Jahrzehnten hatten.

Dr. Bruno Krafft in der Allgemeinen Zeitung.

Ob Freund oder Gegner, man muß sie beide kennen!

FML

DIE
MEDIZIN DER GEGENWART
IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. L. R. GROTE

CHEFARZT DES SANATORIUMS Dr. LAHMANN, WEISSER HIRSCH-DRESDEN

BAND I (1923):

HOCHE (Freiburg) / KÜMMELL (Hamburg) / MARCHAND (Leipzig) / MARTIUS (Rostock) / ROUX (Halle) / WIEDERSHEIM (Freiburg)

BAND II (1923):

BARFURTH (Rostock) / GRAWITZ (Greifswald) / HUEPPE (Prag) / H. H. MEYER (Wien) / PENZOLDT (Erlangen) / ROSENBACH (Göttingen) / FRIEDR. SCHULTZE (Bonn) / HUGO SCHULZ (Greifswald)

BAND III (1924):

HEMMETER (Baltimore) / v. KORÁNYI (Budapest) / AD. LORENZ (Wien) / PAYR (Leipzig) / PETRÉN (Lund) / REHN (Frankfurt) / TENDELOO (Leiden)

BAND IV (Winter 1924/25):

FREUD (Wien) / GOTTSTEIN (Berlin) / HEUBNER (Dresden) / v. KRIES (Freiburg) MUCH (Hamburg) / ORTNER (Wien)

BAND V (im Druck):

BRAUN (Zwickau) / HENSCHEN (Stockholm) / PETERS (Rostock) RAMON Y CAJAL (Madrid) / SAHLI (Bern)

WEITERE MITARBEITER:

BECHTEREW (Leningrad) / FABER (Kopenhagen) / FLECHSIG (Leipzig) / GLUCK (Berlin) HAUSER (Erlangen) / KITASATO (Tokio) / KRAUS (Berlin) / KÜSTNER (Breslau) LEO LOEB (St. Louis, Mo.) / MARCHIAFAVA (Rom) / MINGAZZINI (Rom) NOGUCHI (New York) / POSNER (Berlin) / RIEGER (Würzburg) / RUBNER (Berlin) TURBAN (Davos) / UHLENHUTH (Freiburg) / VIOLA (Bologna)

Ich glaube, der Herausgeber dieses Sammelwerkes kann in seiner Vorrede mit Recht sagen, dasselbe stehe in der medizinischen Literatur ohne Vorbild da. So entstehen nun Lebensbilder von unzweifelhaft großem historischem Wert und von teilweise ungemeinem intimem Interesse. Lebensvoll und frisch ziehen alle diese Gelehrtenleben an uns vorüber: manchmal kann man auch allerlei nicht Ausgesprochenes zwischen den Zeilen lesen. *Von der Mühll in der Schweiz. Med. Wochenschrift.*

Allenthalben blitzen hier Lichter auf, die auch dem Laien den Weg durch die gelehrte Materie beleuchten. Kleine anekdotische Züge sprechen für den Menschen im Gelehrten. Auch manches Erheiternde findet sich da. *Das Deutsche Buch.*

Eine medizinische Welt voll warmen Lebens

DIE RECHTSWISSENSCHAFT DER GEGENWART
IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. HANS PLANITZ

BAND I (Frühjahr 1924):
KONRAD COSACK / LUDWIG EBERMAYER / VICTOR EHRENBERG / OTTO FISCHER / OTTO LENEL / OTTO MAYER / ERNST ZITELMANN / PHILIPP ZORN

BAND II (Herbst 1924):
ERNST BELING / ERICH BRODMANN / CARL CROME / MAX HACHENBURG ROBERT v. HIPPEL / PAUL KRÜGER / MAX RÜMELIN / CARL STOOSS

WEITERE MITARBEITER:
ENDEMANN / FINGER / R. FRANK / GRADENWITZ / v. HECK / v. LILIENTHAL MEURER / OETKER / ROSENTHAL / R. SCHMIDT / ALFRED SCHULTZE

Solche wissenschaftliche Eigenschilderung ist in doppelter Hinsicht wertvoll. Sie ist es einmal für den Darstellenden selbst: ist sie doch ein Rechenschaftsbericht, den der Berichtende sich selbst ablegt und dessen befreiende Wirkung um so wohltätiger von ihm empfunden wird, je mehr er sich des Abstandes bewußt ist zwischen dem, was er erreicht, und dem, was ihm einst als Ziel der Lebensarbeit vorgeschwebt hat. Die Eigenschilderung ist aber nicht minder wertvoll für die anderen. Nicht in dem philiströspädagogischen Sinne, daß diese lernten, wie sie es im Leben machen und wie sie es nicht machen sollen. Sondern der Einblick, den der Gelehrte in seine Werkstatt eröffnet, läßt uns die geistigen Fäden erkennen, die seine Schöpfungen mit Umwelt und Vorwelt verknüpfen; es werden die Quellen sichtbar, aus denen die Anregung zu den behandelten Problemen geschöpft wurde; wir sehen den Gelehrten im Kampfe mit letzteren und ahnen, warum er für sie diese, oder warum er für sie keine Lösung gefunden hat. Erst dadurch aber gewinnen wir ein lebendiges und plastisches Bild von der Geschichte unserer Wissenschaft, die, wie jede Geschichte, letzten Endes eine Geschichte der Menschen ist, die sie gemacht haben und mittelst deren sie das schöne Vorrecht, Begeisterung zu wecken, ausübt.

Prof. Dr. jur. Heinr. Titze in der Deutschen Literaturzeitung.

Gerade in diesem teils gewollten, teils ungewollten Doppelbilde liegt der außerordentliche Anreiz, welchen das Lesen dieser Selbstdarstellungen gewährt, liegt der hohe, für den Menschen und Juristen sich ergebende psychologische und wissenschaftliche Wert. *LGR. Dr. Mayer in der Kölnischen Zeitung.*

Eine höchst anziehende Lektüre, worin nicht nur der Jurist, sondern auch derjenige, der an der Rechtspflege als Außenstehender Anteil nimmt, sehr viel des Anregenden und Belehrenden in diesen Selbstdarstellungen finden wird.

Dr. Erich Eyck in der Vossischen Ztg.

Der Atem der Geschichte weht in diesem Buch

FML

DIE GESCHICHTSWISSENSCHAFT DER GEGENWART IN SELBSTDARSTELLUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON

Dr. SIGFRID STEINBERG

*

BAND I (Winter 1924/25):

GEORG v. BELOW / ALFONS DOPSCH / HEINRICH FINKE / WALTER GOETZ / RAIMUND F. KAINDL / MAX LEHMANN / GEORG STEINHAUSEN

BAND II (im Druck):

KARL JULIUS BELOCH (Rom) / HARRY BRESSLAU / VICTOR GARDTHAUSEN G. P. GOOCH (London) / NICOLAAS JAPIKSE (Haag) / LUDWIG v. PASTOR FELIX RACHFAHL

Weitere Mitarbeiter:

BERNHEIM / HAMPE / KEHR / KROMAYER / LEHMANN - HAUPT P. MILJUKOFF (Paris) / v. OTTENTHAL / ETTORE PAIS (Rom) / S. PLATONOW (Leningrad) / REDLICH / M. ROSTOVTZEFF (Madison) / DIETRICH SCHÄFER LUIGI SCHIAPARELLI (Florenz) / A. GIMENEZ SOLER (Saragoza) / RUBIÓ Y LLUCH (Barcelona)

Die Epoche der letzten Jahrzehnte, in der sich die Geschichtswissenschaft vom Spezialistentum abwandte, hat sich in markanten Vertretern sozusagen selbst aufgezeichnet. Es geht hier nicht nur um Selbstdarstellungen einzelner Persönlichkeiten. Diese Selbstdarstellungen wachsen zu einem Gesamtwerk zusammen, das man wohl eine Selbstdarstellung des Geistes unserer Zeit und ihrer Brechung im historischen Bewußtsein nennen kann. Das Buch ist ein bedeutungsvolles Stück deutscher Geistesgeschichte und ein inhaltsschwerer Beitrag zur volkhaften Selbstgestaltung des deutschen Wesens.

Dr. Otto Ernst Hesse in der Berliner Börsenzeitung.

Manche dieser Darstellungen sind auch absolut genommen eine Bereicherung der Fachliteratur, alle führen in den Geist ihrer Verfasser authentisch ein und ermöglichen dem Nichtfachmann die Fühlungnahme mit dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaften. Dies gilt nicht nur für den gebildeten Laien, sondern auch für den Wissenschaftler, der sich hier gut über führende Vertreter von Nachbardisziplinen unterrichtet. Vor allem aber bleibt bestehen, daß diese Sammlungen von Selbstdarstellungen als Ganzes ein Zeitdokument und Kulturdokument ersten Ranges bilden. Wenn die Aktualität, die jedem einzelnen Band beim Erscheinen anhaftet, mit der Zeit schwindet, so wächst im gleichen Verhältnis die geschichtliche Bedeutung.

Günther Mürr im Hamburgischen Correspondent.

Auch für den Laien fesselnde Kulturdokumente

C. Grumbach in Leipzig

August 1925